

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/000470

International filing date: 17 January 2005 (17.01.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-024896  
Filing date: 30 January 2004 (30.01.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 17 March 2005 (17.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

PCT/JP 2005/000470

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

21.1.2005

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 4 年    1 月 3 0 日  
Date of Application:

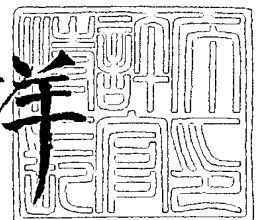
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 4 - 0 2 4 8 9 6  
Application Number:  
[ST. 10/C] :                      [ J P 2 0 0 4 - 0 2 4 8 9 6 ]

出      願      人                      株式会社湯山製作所  
Applicant(s):

2 0 0 5 年    3 月    4 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川 洋



出証番号    出証特 2 0 0 5 - 3 0 1 8 1 6 6

【書類名】 特許願  
【整理番号】 193210  
【提出日】 平成16年 1月30日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 A61J 3/00  
【発明者】  
    【住所又は居所】 大阪府豊中市名神口3丁目3番1号 株式会社湯山製作所内  
    【氏名】 湯山 正二  
【発明者】  
    【住所又は居所】 大阪府豊中市名神口3丁目3番1号 株式会社湯山製作所内  
    【氏名】 吉名 克憲  
【発明者】  
    【住所又は居所】 大阪府豊中市名神口3丁目3番1号 株式会社湯山製作所内  
    【氏名】 今井 崇文  
【発明者】  
    【住所又は居所】 大阪府豊中市名神口3丁目3番1号 株式会社湯山製作所内  
    【氏名】 熊野 好則  
【発明者】  
    【住所又は居所】 大阪府豊中市名神口3丁目3番1号 株式会社湯山製作所内  
    【氏名】 宮下 雅人  
【特許出願人】  
    【識別番号】 592246705  
    【住所又は居所】 大阪府豊中市名神口3丁目3番1号  
    【氏名又は名称】 株式会社湯山製作所  
【代理人】  
    【識別番号】 100084146  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 山崎 宏  
    【電話番号】 06-6949-1261  
    【ファクシミリ番号】 06-6949-0361  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100100170  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 前田 厚司  
    【電話番号】 06-6949-1261  
    【ファクシミリ番号】 06-6949-0361  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 204815  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 9814273

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

垂直方向に中心線を有し該中心線の回りに回転可能に支持した筒状のドラムと、  
該ドラムを回転駆動するドラム駆動手段と、  
前記ドラムの外面に取り付けた複数の錠剤カセット装着台と、  
錠剤を収納し前記錠剤カセット装着台に着脱可能に装着される錠剤カセットと、  
該錠剤カセットから排出される錠剤を前記ドラムの内側に案内する案内通路と、  
前記ドラムの内側に中心線に沿って昇降可能にかつ中心線の回りに回転可能に設けられ、  
バイアル瓶を把持する 1 対のアームを有し、該アームに把持したバイアル瓶を前記ドラムの上端または下端の開口部より外側に位置する受渡し位置と、前記案内通路を介して排出される錠剤を充填する錠剤充填位置との間で搬送する搬送ロボットと、  
該搬送ロボットで把持したバイアル瓶の開口部が前記案内通路の出口と一致するように、  
前記ドラムと前記搬送ロボットの少なくともいずれかの位置を制御する制御手段とを備えたことを特徴とする錠剤収納取出装置。

**【請求項 2】**

前記案内通路は、前記錠剤カセットから排出される錠剤を貯留する貯留部を有し、該貯留部の底に出口と該出口を開閉するシャッタとを設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の錠剤収納取出装置。

**【請求項 3】**

前記シャッタは、前記貯留部の出口の開閉状態を検出する検出手段を有し、  
前記制御手段は、前記検出手段が貯留部の出口の開状態を検出したときに前記搬送ロボットを停止させることを特徴とする請求項 2 に記載の錠剤収納取出装置。

**【請求項 4】**

前記シャッタの下方に、前記貯留部から排出される錠剤を前記搬送ロボットに把持されたバイアル瓶の開口部に案内するガイド部材を設けたことを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の錠剤収納取出装置。

**【請求項 5】**

前記ガイド部材は、前記搬送ロボットのアームに取り付けられていることを特徴とする請求項 4 に記載の錠剤収納取出装置。

**【請求項 6】**

前記シャッタは前記貯留部の出口を常に閉塞する方向に付勢され、  
前記シャッタは前記搬送ロボットが移動したときに前記ガイド部材が当接して前記貯留部を開放する当接部を有することを特徴とする請求項 5 に記載の錠剤収納取出装置。

**【請求項 7】**

前記搬送ロボットは、  
前記ドラムの中心線に沿って延びる昇降ガイドを有し、上下端を前記ドラムの中心線の回りに回転可能に支持されたフレームと、  
前記昇降ガイドに昇降可能に取り付けられ、前記アームを有するベースと、  
前記フレームを前記ドラムの中心線の回りに回転駆動する回転駆動手段と、  
前記ベースを昇降させる昇降駆動手段と、  
前記アームを駆動するアーム駆動手段とからなることを特徴とする請求項 1 に記載の錠剤収納取出装置。

**【請求項 8】**

前記搬送ロボットは、  
前記ベースに水平方向に進退可能に取り付けられたブームと、  
該ブームを水平方向に進退させる水平駆動手段とをさらに有し、  
該ブームの先端に前記アームが取り付けられていることを特徴とする請求項 7 に記載の錠剤収納取出装置。

**【請求項 9】**

前記アームは、該アームに把持したバイアル瓶の開口が真上に向く水平位置と略 45°

斜め上に向く傾斜位置とに揺動可能に設けられ、

前記ブームは、前記アームを揺動させる揺動手段を有することを特徴とする請求項 8 に記載の錠剤収納取出装置。

【請求項 10】

前記アームは、把持するバイアル瓶の高さ方向に延びる軸を有するローラを当該バイアル瓶の一方の側に 2 つ、他方の側に 2 つまたは 1 つ設けて、バイアル瓶の側面を 4 点または 3 点で支持することを特徴とする請求項 1 に記載の錠剤収納取出装置。

【請求項 11】

前記アームは、把持するバイアル瓶の高さ方向に延びる軸を有するローラを当該バイアル瓶の上部および下部の一方の側にそれぞれ 2 つ、他方の側にそれぞれ 2 つまたは 1 つ設けて、バイアル瓶の側面を 8 点または 6 点で支持することを特徴とする請求項 1 に記載の錠剤収納取出装置。

【請求項 12】

前記ドラム駆動手段は、  
モータと、

該モータの駆動力を前記ドラムに伝達する伝達機構と、

前記モータから前記ドラムに駆動力を伝達する伝達位置と前記モータから前記ドラムへの駆動力を遮断する遮断位置とに前記伝達機構を移動させる移動手段とからなることを特徴とする請求項 1 に記載の錠剤収納取出装置。

【請求項 13】

前記伝達機構は、前記モータと前記ドラムの間に中間伝達機構をさらに有し、前記移動手段は前記中間伝達機構を前記伝達位置と前記遮断位置とに移動させることを特徴とする請求項 12 に記載の錠剤収納取出装置。

【請求項 14】

前記移動手段は、外部から手動で操作可能なレバーを備えたことを特徴とする請求項 12 または 13 に記載の錠剤収納取出装置。

【請求項 15】

前記ドラムの回転方向の原点を検出する原点検出手段と、

前記原点検出手段がドラムの原点を検出するまで前記ドラム駆動手段により前記ドラムを回転させてドラムの原点を探索する原点探索手段とを設けたことを特徴とする請求項 12 に記載の錠剤収納取出装置。

【請求項 16】

前記原点検出手段は、隣接する第 1 センサと第 2 センサからなり、第 1 のセンサが先に原点を検出するとその位置を左の回転限界とし、第 2 のセンサが先に原点を検出するとその位置を右の回転限界とすることを特徴とする請求項 15 に記載の錠剤収納取出装置。

【請求項 17】

前記原点検出手段は、前記第 1 センサと第 2 センサの間に第 3 センサを有し、前記ドラム駆動手段は、第 1 センサと第 2 センサのいずれかが原点を検出して第 3 センサが原点を検出すると、ドラムを停止することを特徴とする請求項 16 に記載の錠剤収納取出装置。

【請求項 18】

前記ドラムの前記原点からの回転位置を検出するドラム回転位置検出手段と、

前記原点検出手段がドラムの原点を検出すると、前記ドラム回転位置検出手段により検出した回転位置をリセットすることを特徴とする請求項 15 から 17 のいずれかに記載の錠剤収納取出装置。

【請求項 19】

前記ドラムは、少なくとも 2 つの断面円弧形状の胴部材と、該胴部材の上端および下端に取り付けた回転支持リングとからなり、

前記胴部材の少なくとも 1 つは、その上端および下端が前記回転支持リングに回動可能に取り付けられて、ドラムの内部を開閉可能であるとともに、閉鎖状態を保持する保持部材を有することを特徴とする請求項 1 に記載の錠剤収納取出装置。

**【請求項 20】**

垂直方向に中心線を有し該中心線の回りに回転可能に支持した筒状のドラムと、該ドラムを回転駆動するドラム駆動手段と、前記ドラムの外面に取り付けた複数の錠剤カセット装着台と、該錠剤カセット装着台に着脱可能に装着される錠剤カセットと、該錠剤カセットから排出される錠剤を前記ドラムの内側に案内する案内通路とからなり、処方に応じた錠剤を供給する錠剤供給部と、

多数のバイアル瓶をサイズ毎に収納し、処方データに応じた錠剤を充填するのに適当なサイズのバイアル瓶を1個ずつ供給するバイアル瓶供給部と、

バイアル瓶を閉栓するキャップを収納し、1個ずつ供給するキャップ供給部と、

前記キャップ供給部から供給されたキャップを前記錠剤が充填されたバイアル瓶に閉栓するキャッピング部と、

錠剤が充填されキャップで閉栓されたバイアル瓶をオペレータが取り出せるように保管する保管部と、

前記バイアル瓶収納取出部から取り出したバイアル瓶を把持して搬送する第1搬送ロボットと、

バイアル瓶を把持する1対のアームを有し、前記ドラムの内部に中心線に沿って昇降可能にかつ中心線の回りに回転可能に設けられ、バイアル瓶を把持して搬送する第2搬送ロボットと、

前記第1搬送ロボットにより搬送される空のバイアル瓶を第2バイアル瓶搬送アームに受け渡すとともに、前記第2バイアル瓶搬送アームにより搬送される錠剤が充填されたバイアル瓶を前記バイアル瓶閉蓋部に受け渡す第3搬送ロボットと、

前記第3搬送ロボットにより搬送されるバイアル瓶を前記保管部に搬送する第4搬送ロボットとを備えたことを特徴とする錠剤収納取出装置。

**【請求項 21】**

前記錠剤供給装置に処方データに応じた錠剤が無い場合は、前記第1搬送ロボットはバイアル瓶を前記第2搬送ロボットに受け渡すことなく前記第3搬送ロボットに受け渡し、該第3搬送ロボットは前記キャッピング部に受け渡すことなく前記第4搬送ロボットに受け渡すことを特徴とする請求項20に記載の錠剤収納取出装置。

**【請求項 22】**

バイアル瓶に充填された錠剤の監査のためにバイアル瓶を上方から撮影する撮像部をさらに備え、

前記第3バイアル瓶搬送アームは、前記第2バイアル瓶搬送アームにより搬送される錠剤が充填されたバイアル瓶を前記錠剤撮像部に搬送してから、前記バイアル瓶閉蓋部に受け渡すことを特徴とする請求項20又は21に記載の錠剤収納取出装置。

**【請求項 23】**

前記バイアル瓶供給部から供給されたバイアル瓶に処方情報を印刷したラベルを貼り付けるラベリング部をさらに備え、

前記第1搬送ロボットは、バイアル瓶をラベリング部に搬送してラベルが貼り付けられたバイアル瓶を前記第2搬送ロボットに受け渡すことを特徴とする請求項20から22のいずれかに記載の錠剤収納取出装置。

**【請求項 24】**

垂直方向に中心線を有し該中心線の回りに回転可能に支持し、一部に第1の開口部を有する筒状の第1のドラムと、

該第1のドラムを回転駆動する第1のドラム駆動手段と、

前記第1のドラムの外側に配置され、前記第1のドラムの中心線と同軸で該中心線の回りに回転可能に支持し、一部に第2の開口部を有する筒状の第2のドラムと、

該第2のドラムを回転駆動する第2のドラム駆動手段と、

前記第1と第2のドラムのそれぞれの外面に取り付けた複数の錠剤カセット装着台と、

前記第1と第2のドラムの錠剤カセット装着台に着脱可能に装着される錠剤カセットと

該錠剤カセットから排出される錠剤を前記第 1 と第 2 のドラムの内側に案内する案内通路と、

前記第 1 ドラムの内側に中心線に沿って昇降可能にかつ中心線の回りに回転可能に設けられ、バイアル瓶を把持する 1 対のアームを有し、該アームに把持したバイアル瓶を前記第 1 と第 2 のドラムの上端または下端の開口部より外側に位置する受渡し位置と、前記第 1 のドラムと第 2 のドラムの案内通路を介して排出される錠剤を充填する錠剤充填位置との間で搬送する搬送ロボットと、

該搬送ロボットで把持したバイアル瓶の開口部が前記案内通路の出口と一致するように、前記第 1 と第 2 のドラムと前記搬送ロボットの少なくともいずれかの位置を制御する制御手段とを備えことを特徴とする錠剤収納取出装置。

【請求項 2 5】

前記第 1 のドラムの開口部は、周方向に複数箇所設けたことを特徴とする請求項 2 4 に記載の錠剤収納取出装置。

【請求項 2 6】

垂直方向に中心線を有し該中心線の回りに回転可能に支持し、一部に第 1 の開口部を有する筒状の第 1 のドラムと、

該第 1 のドラムを回転駆動する第 1 のドラム駆動手段と、

前記第 1 のドラムの外側に配置され、前記第 1 のドラムの中心線と同軸で該中心線の回りに回転可能に支持し、一部に第 2 の開口部を有する筒状の第 2 のドラムと、

該第 2 のドラムを回転駆動する第 2 のドラム駆動手段と、

前記第 1 と第 2 のドラムのそれぞれの外面に取り付けた複数の錠剤カセット装着台と、

前記第 1 と第 2 のドラムの錠剤カセット装着台に着脱可能に装着される錠剤カセットと

、  
該錠剤カセットから排出される錠剤を前記第 1 と第 2 のドラムの内側に案内する案内通路と、

前記第 1 ドラムの内側に中心線に沿って昇降可能にかつ中心線の回りに回転可能に設けられ、バイアル瓶を把持する 1 対のアームを有し、該アームに把持したバイアル瓶を前記第 1 と第 2 のドラムの上端または下端の開口部より外側に位置する受渡し位置と、前記案内通路を介して排出される錠剤を充填する錠剤充填位置との間で搬送する主搬送ロボットと、

前記第 1 ドラムの第 1 の開口部に、該第 1 のドラムの中心線に平行な軸芯線に沿って昇降可能にかつ当該軸芯線の回りに回転可能に設けられ、バイアル瓶を把持する 1 対のアームを有し、該アームに把持したバイアル瓶を前記主搬送ロボットと受け渡しする受渡し位置と、前記第 2 のドラムの案内通路を介して排出される錠剤を充填する錠剤充填位置との間で搬送する副搬送ロボットと、

該搬送ロボットで把持したバイアル瓶の開口部が前記案内通路の出口と一致するように、前記ドラムと前記搬送ロボットの少なくともいずれかの位置を制御する制御手段とを備えたことを特徴とする錠剤収納取出装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】錠剤収納取出装置

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は多種類の錠剤を収納し、処方に応じて錠剤をバイアル瓶に充填して取り出せるようにした錠剤収納取出装置に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

従来バイアル瓶に錠剤を充填する装置として、特許文献 1 には、内外 2 重のドラムの外面に錠剤フィーダを多数取り付け、これらの錠剤フィーダから排出される錠剤を内外ドラムの内側に導き、落下案内通路を介して内外ドラムの下方に設けたホッパに導入し、バイアル瓶供給部から供給されるバイアル瓶に充填する薬剤充填機が開示されている。また、特許文献 2 には、垂直壁の壁面に錠剤フィーダを多数取り付け、これらの錠剤フィーダから排出される錠剤を落下案内通路を介して搬送容器に落下させ、該搬送容器をベルトコンベヤで充填部に搬送する一方、バイアル瓶供給部から充填部に搬送されるバイアル瓶に搬送容器内の錠剤を充填する錠剤充填装置が開示されている。

【0 0 0 3】

特許文献 1 のものではホッパや搬送容器に錠剤を排出している間は、ホッパや搬送容器の上方のシャッターが閉じているので次の処方の錠剤を排出することはできるが、さらに次の処方の錠剤を排出することはできなかった。

【0 0 0 4】

また、特許文献 1 では、内外ドラムの下方に全ての錠剤フィーダから落下する錠剤を受けるために大きなホッパを必要とし、これに伴い装置が大型化していた。特許文献 2 のものも、錠剤フィーダから排出される錠剤を受ける錠剤容器と該錠剤容器を搬送するベルトコンベヤが必要であり、装着が大型化していた。

【0 0 0 5】

【特許文献 1】特開平 1 0 - 3 3 6 3 6 号公報

【特許文献 2】特開平 1 1 - 7 0 9 0 1 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 6】

本発明は従来の問題点に鑑みてなされたもので、錠剤を迅速に排出し充填することができ、しかも小型の錠剤収納取出装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 7】

前記課題を解決するために、本発明は以下の手段を採用している。

【0 0 0 8】

1. 垂直方向に中心線を有し該中心線の回りに回転可能に支持した筒状のドラムと、  
該ドラムを回転駆動するドラム駆動手段と、  
前記ドラムの外面に取り付けた複数の錠剤カセット装着台と、  
錠剤を収納し前記錠剤カセット装着台に着脱可能に装着される錠剤カセットと、  
該錠剤カセットから排出される錠剤を前記ドラムの内側に案内する案内通路と、  
前記ドラムの内側に中心線に沿って昇降可能にかつ中心線の回りに回転可能に設けられ、  
バイアル瓶を把持する 1 対のアームを有し、該アームに把持したバイアル瓶を前記ドラムの上端または下端の開口部より外側に位置する受渡し位置と、前記案内通路を介して排出される錠剤を充填する錠剤充填位置との間で搬送する搬送ロボットと、  
該搬送ロボットで把持したバイアル瓶の開口部が前記案内通路の出口と一致するように、  
前記ドラムと前記搬送ロボットの少なくともいずれかの位置を制御する制御手段とを備えている。

【0 0 0 9】



ここで、筒状のドラムとは、中心線から一定距離の位置に壁を有する形態であり、具体的には板材を曲げ加工し又は引抜材を組み合わせて全体的に筒状にしたもので、一端または両端が開口しているものをいい、外周の一部に開口部があるものを含む。ドラムを回転可能に支持するとは、ドラムの上下端部を直接回転可能に支持するもの、上下端部に取り付けたりングまたは軸を支持するもの、外周面に取り付けたフランジを支持するもの等、種々の構造のものを含む。錠剤カセットとは、錠剤を1つずつ排出するために溝や仕切りを有するロータやディスクを備えたもので、その形状構造は問わない。案内通路は、その形状や長さは問わない。搬送ロボットは、ドラムの中心線に沿って昇降可能であればよく、中心線上を昇降するもの、中心線から離れたところで中心線に平行に昇降するものを含む。

#### 【0010】

##### <シャッタ機構>

2. 前記案内通路は、前記錠剤カセットから排出される錠剤を貯留する貯留部を有し、該貯留部の底に出口と該出口を開閉するシャッタとを設けた。

ここで、貯留部は、案内通路内部に設けてもよいし、案内通路を延長して又は案内通路に接続して別の空間としたものでもよい。

#### 【0011】

3. 前記シャッタは、前記貯留部の出口の開閉状態を検出する検出手段を有し、

前記制御手段は、前記検出手段が貯留部の出口の開状態を検出したときに前記搬送ロボットを停止させる。

#### 【0012】

4. 前記シャッタの下方に、前記貯留部から排出される錠剤を前記搬送ロボットに把持されたバイアル瓶の開口部に案内するガイド部材を設けた。

ここで、ガイド部材は、シャッタの解放により錠剤が拡散してバイアル瓶に充填されるのを防止するもので、その形状は問わない。

#### 【0013】

5. 前記ガイド部材は、前記搬送ロボットのアームに取り付けられている。

#### 【0014】

6. 前記シャッタは前記貯留部の出口を常に閉塞する方向に付勢され、

前記シャッタは前記搬送ロボットが移動したときに前記ガイド部材が当接して前記貯留部を開放する当接部を有する。

ここで、シャッタの当接部にガイド部材が当接する方向は、ドラムの半径方向、周方向、中心線と平行な方向のいずれでもよい。

#### 【0015】

##### <搬送ロボット機構>

7. 前記搬送ロボットは、

前記ドラムの中心線に沿って延びる昇降ガイドを有し、上下端を前記ドラムの中心線の回りに回転可能に支持されたフレームと、

前記昇降ガイドに昇降可能に取り付けられ、前記アームを有するベースと、

前記フレームを前記ドラムの中心線の回りに回転駆動する回転駆動手段と、

前記ベースを昇降させる昇降駆動手段と、

前記アームを駆動するアーム駆動手段とからなる。

ここで、アームは、左右方向に移動してバイアル瓶の外周面または内周面を把持するもの、上下方向に移動してバイアル瓶の開口部と底部を挟んで把持するもの、円形の把持部の径を拡張させてバイアル瓶の外周面を保持するもの等を含む。

#### 【0016】

8. 前記搬送ロボットは、

前記ベースに水平方向に進退可能に取り付けられたブームと、

該ブームを水平方向に進退させる水平駆動手段とをさらに有し、

該ブームの先端に前記アームが取り付けられている。

## 【0017】

## &lt;首振り機構&gt;

9. 前記アームは、該アームに把持したバイアル瓶の開口が真上に向く水平位置と略45°斜め上に向く傾斜位置とに揺動可能に設けられ、  
前記ブームは、前記アームを揺動させる揺動手段を有する。

## 【0018】

## &lt;瓶把持機構&gt;

10. 前記アームは、把持するバイアル瓶の高さ方向に延びる軸を有するローラを当該バイアル瓶の一方の側に2つ、他方の側に2つまたは1つ設けて、バイアル瓶の側面を4点または3点で支持する。

ここで、4点支持の場合、4点を結ぶ形状が正方形であってもよいし、長方形でもよい。3点支持の場合は、3点を結ぶ形状は正三角形でもよいし、2等辺三角形でもよい。

## 【0019】

この発明によれば、アームを傾斜位置にしてもバイアル瓶を傾斜状態に確実に把持することができる。

## 【0020】

11. 前記アームは、把持するバイアル瓶の高さ方向に延びる軸を有するローラを当該バイアル瓶の上部および下部の一方の側にそれぞれ2つ、他方の側にそれぞれ2つまたは1つ設けて、バイアル瓶の側面を8点または6点で支持する。

## 【0021】

この発明によれば、アームを傾斜位置にしてもバイアル瓶を傾斜状態にさらに確実に把持することができる。

## 【0022】

## &lt;ドラムの駆動&gt;

12. 前記ドラム駆動手段は、  
モータと、

該モータの駆動力を前記ドラムに伝達する伝達機構と、

前記モータから前記ドラムに駆動力を伝達する伝達位置と前記モータから前記ドラムへの駆動力を遮断する遮断位置とに前記伝達機構を移動させる移動手段とからなる。

ここで、伝達機構はギヤ、ベルト等をいうが、これらに限定されない。移動手段は、レバー、リンク、ハンドル等により伝達機構を伝達位置と遮断位置の間で移動させるもので、その構造や形状、手動か電動かは問わない。なお、移動手段は伝達機構を伝達位置に固定保持する手段を備えてもよい。

## 【0023】

13. 前記伝達機構は、前記モータと前記ドラムの間に中間伝達機構をさらに有し、前記移動手段は前記中間伝達機構を前記伝達位置と前記遮断位置とに移動させる。

ここで、中間伝達機構はギヤ、ベルト等をいうが、これらに限定されない。

## 【0024】

14. 前記移動手段は、外部から手動で操作可能なレバーを備えた。

## 【0025】

## &lt;原点検出&gt;

15. 前記ドラムの回転方向の原点を検出する原点検出手段と、

前記原点検出手段がドラムの原点を検出するまで前記ドラム駆動手段により前記ドラムを回転させてドラムの原点を探索する原点探索手段とを設けた。

ここで、ドラムの回転方向の原点とは、ドラムの回転角度すなわち錠剤カセットの位置を特定するときの基準となるもので、突起やマーク等を含み、原点検出手段で検出可能なものであれば、その物理的形状や構造は問わない。原点検出手段はその種類には限定されない。

## 【0026】

この発明によれば、ドラム駆動手段の伝達機構が遮断位置にあるときドラムを自由回転

させると原点が失われるが、この場合でも原点探査手段により原点を容易に探査することができる。

【0027】

16. 前記原点検出手段は、隣接する第1センサと第2センサからなり、第1のセンサが先に原点を検出するとその位置を左の回転限界とし、第2のセンサが先に原点を検出するとその位置を右の回転限界とする。

ここで、第1センサと第2センサの種類は制限されない。左右の回転限界とは、0度から360度まで、または0度から400度までの範囲のドラムの回転の限界位置をいう。また、これらのセンサはドラムの回転方向と原点位置を検出したり、ドラムの回転方向と原点の接近を検出するものでもよい。

【0028】

17. 前記原点検出手段は、前記第1センサと第2センサの間に第3センサを有し、前記ドラム駆動手段は、第1センサと第2センサのいずれかが原点を検出して第3センサが原点を検出すると、ドラムを停止する。

【0029】

18. 前記ドラムの前記原点からの回転位置を検出するドラム回転位置検出手段と、前記原点検出手段がドラムの原点を検出すると、前記ドラム回転位置検出手段により検出した回転位置をリセットする。

ここで、ドラム回転位置検出手段は、ロータリエンコーダ等、ドラムやその駆動手段に接続して直接ドラムの回転位置を検出するものや、ドラムやその駆動手段の凹凸等をカウントして間接的にドラムの回転位置を検出するものを含む。

【0030】

<ドラムの開放機構>

19. 前記ドラムは、少なくとも2つの断面円弧形状の胴部材と、該胴部材の上端および下端に取り付けた回転支持リングとからなり、

前記胴部材の少なくとも1つは、その上端および下端が前記回転支持リングに回動可能に取り付けられて、ドラムの内部を開閉可能であるとともに、閉鎖状態を保持する保持部材を有する。

ここで、回転支持リングは、ドラムが回転可能に支持される部材である。断面円弧形状の胴部材とは、半円はもちろん、180度より小さい円弧、180度より大きい円弧を含む。また、断面円弧形状の胴部材は、曲面に限らず、平面が連続して全体として円弧を形成するものでもよい。さらに、開放する側の胴部材は、平面に近い円弧、または完全な平面であってよい。断面円弧形状の胴部材は、2つに限らず、3つまたは4つでもよい。

【0031】

<搬送ロボット配置>

20. 垂直方向に中心線を有し該中心線の回りに回転可能に支持した筒状のドラムと、該ドラムを回転駆動するドラム駆動手段と、前記ドラムの外面に取り付けた複数の錠剤カセット装着台と、該錠剤カセット装着台に着脱可能に装着される錠剤カセットと、該錠剤カセットから排出される錠剤を前記ドラムの内側に案内する案内通路とからなり、処方に応じた錠剤を供給する錠剤供給部と、

多数のバイアル瓶をサイズ毎に収納し、処方データに応じた錠剤を充填するのに適当なサイズのバイアル瓶を1個ずつ供給するバイアル瓶供給部と、

バイアル瓶を閉栓するキャップを収納し、1個ずつ供給するキャップ供給部と、

前記キャップ供給部から供給されたキャップを前記錠剤が充填されたバイアル瓶に閉栓するキャッピング部と、

錠剤が充填されキャップで閉栓されたバイアル瓶をオペレータが取り出せるように保管する保管部と、

前記バイアル瓶収納取出部から取り出したバイアル瓶を把持して搬送する第1搬送ロボットと、

バイアル瓶を把持する1対のアームを有し、前記ドラムの内部に中心線に沿って昇降可

能にかつ中心線の回りに回転可能に設けられ、バイアル瓶を把持して搬送する第2搬送ロボットと、

前記第1搬送ロボットにより搬送される空のバイアル瓶を第2バイアル瓶搬送アームに受け渡すとともに、前記第2バイアル瓶搬送アームにより搬送される錠剤が充填されたバイアル瓶を前記バイアル瓶閉蓋部に受け渡す第3搬送ロボットと、

前記第3搬送ロボットにより搬送されるバイアル瓶を前記保管部に搬送する第4搬送ロボットとを備えた。

#### 【0032】

21. 前記錠剤供給装置に処方データに応じた錠剤が無い場合は、前記第1搬送ロボットはバイアル瓶を前記第2搬送ロボットに受け渡すことなく前記第3搬送ロボットに受け渡し、該第3搬送ロボットは前記キャッピング部に受け渡すことなく前記第4搬送ロボットに受け渡す。

#### 【0033】

22. バイアル瓶に充填された錠剤の監査のためにバイアル瓶を上方から撮影する撮像部をさらに備え、

前記第3バイアル瓶搬送アームは、前記第2バイアル瓶搬送アームにより搬送される錠剤が充填されたバイアル瓶を前記錠剤撮像部に搬送してから、前記バイアル瓶閉蓋部に受け渡す。

#### 【0034】

23. 前記バイアル瓶供給部から供給されたバイアル瓶に処方情報を印刷したラベルを貼り付けるラベリング部をさらに備え、

前記第1搬送ロボットは、バイアル瓶をラベリング部に搬送してラベルが貼り付けられたバイアル瓶を前記第2搬送ロボットに受け渡す。

#### 【0035】

#### <2重ドラム>

24. 垂直方向に中心線を有し該中心線の回りに回転可能に支持し、一部に第1の開口部を有する筒状の第1のドラムと、

該第1のドラムを回転駆動する第1のドラム駆動手段と、

前記第1のドラムの外側に配置され、前記第1のドラムの中心線と同軸で該中心線の回りに回転可能に支持し、一部に第2の開口部を有する筒状の第2のドラムと、

該第2のドラムを回転駆動する第2のドラム駆動手段と、

前記第1と第2のドラムのそれぞれの外面に取り付けた複数の錠剤カセット装着台と、

前記第1と第2のドラムの錠剤カセット装着台に着脱可能に装着される錠剤カセットと

、  
該錠剤カセットから排出される錠剤を前記第1と第2のドラムの内側に案内する案内通路と、

前記第1ドラムの内側に中心線に沿って昇降可能にかつ中心線の回りに回転可能に設けられ、バイアル瓶を把持する1対のアームを有し、該アームに把持したバイアル瓶を前記第1と第2のドラムの上端または下端の開口部より外側に位置する受渡し位置と、前記第1のドラムと第2のドラムの案内通路を介して排出される錠剤を充填する錠剤充填位置との間で搬送する搬送ロボットと、

該搬送ロボットで把持したバイアル瓶の開口部が前記案内通路の出口と一致するように、前記第1と第2のドラムと前記搬送ロボットの少なくともいずれかの位置を制御制御手段とを備えた。

#### 【0036】

ここで、第1のドラムの開口部は、当該第1のドラムの上下端にわたって形成されていてもよいが、第2のドラムの錠剤カセット装着台が設けられている範囲に形成されていてもよい。同様に、第2のドラムの開口部は、当該第2のドラムの上下端にわたって形成されていてもよいが、第1のドラムの錠剤カセットおよび錠剤カセット装着台が設けられている範囲に形成されていてもよい。

## 【0037】

25. 前記第1のドラムの開口部は、周方向に複数箇所設けた。

## 【0038】

26. 垂直方向に中心線を有し該中心線の回りに回転可能に支持し、一部に第1の開口部を有する筒状の第1のドラムと、

該第1のドラムを回転駆動する第1のドラム駆動手段と、

前記第1のドラムの外側に配置され、前記第1のドラムの中心線と同軸で該中心線の回りに回転可能に支持し、一部に第2の開口部を有する筒状の第2のドラムと、

該第2のドラムを回転駆動する第2のドラム駆動手段と、

前記第1と第2のドラムのそれぞれの外面に取り付けた複数の錠剤カセット装着台と、

前記第1と第2のドラムの錠剤カセット装着台に着脱可能に装着される錠剤カセットと

、  
該錠剤カセットから排出される錠剤を前記第1と第2のドラムの内側に案内する案内通路と、

前記第1ドラムの内側に中心線に沿って昇降可能にかつ中心線の回りに回転可能に設けられ、バイアル瓶を把持する1対のアームを有し、該アームに把持したバイアル瓶を前記第1と第2のドラムの上端または下端の開口部より外側に位置する受渡し位置と、前記案内通路を介して排出される錠剤を充填する錠剤充填位置との間で搬送する主搬送ロボットと、

前記第1ドラムの第1の開口部に、該第1のドラムの中心線に平行な軸芯線に沿って昇降可能にかつ当該軸芯線の回りに回転可能に設けられ、バイアル瓶を把持する1対のアームを有し、該アームに把持したバイアル瓶を前記主搬送ロボットと受け渡しする受渡し位置と、前記第2のドラムの案内通路を介して排出される錠剤を充填する錠剤充填位置との間で搬送する副搬送ロボットと、

該搬送ロボットで把持したバイアル瓶の開口部が前記案内通路の出口と一致するように、前記ドラムと前記搬送ロボットの少なくともいずれかの位置を制御制御手段とを備えた。

## 【発明の効果】

## 【0039】

本発明によれば、バイアル瓶の搬送ロボットがドラムの内側にあるので、ドラムの外側にバイアル瓶の搬送のためのスペースが不要となり、装置が小型化する。逆に言えば、ドラムを大きくして多数の錠剤カセットを高密度に配置し、錠剤の種類および収容数を増加することができる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0040】

図1は本発明にかかる錠剤収納取出装置1の正面図、図2は内部正面図、図3は図2のIII-III線断面図、図4はIV-IV線断面図、図5はV-V線断面図である。

## 【0041】

## 1. 全体配置構成

まず、錠剤収納取出装置1の全体配置構成について説明する。図1に示すように、本体10の正面中央上部には、錠剤収納取出装置1の操作に必要な表示を行う操作表示パネル20が設けられている。操作表示パネル20の右下には3つのバイアル瓶取出口30a, 30b, 30cが設けられ、左下には補助錠剤供給部40(40a, 40b)が設けられ、当該補助錠剤供給部40(40a, 40b)の下に補助キャップ収納部50が設けられている。補助錠剤供給部40は、ピリン系の2種類の錠剤をそれぞれ収納し、処方データに応じた錠剤を供給する。補助キャップ収納部50は、多数のキャップ2をランダムに収納し、必要ときに手動で取り出せるようになっている。錠剤収納取出装置1の正面の上部右側にはバイアル瓶3の補充のためのドア60aが設けられ、左側には錠剤の交換補充のためのドア60bが設けられ、下部にもメンテナンス用のドア60c, 60d, 60eが設けられている。

## 【0042】

錠剤収納取出装置1の内部には、図2、図3、図4及び図5に示すように、バイアル瓶供給部100、ラベリング部200、錠剤供給部300、撮像部400、キャップ供給部500、キャッピング部600及び保管部700が設けられている。バイアル瓶供給部100は、図2に示すように、本体10の正面右側に設けられ、多数のバイアル瓶3をサイズ毎に収納し、処方データに応じた錠剤を充填するのに適当なサイズのバイアル瓶3を1個ずつ供給する。ラベリング部200は、本体10の下部の正面中央に設けられ、バイアル瓶供給部100から供給されたバイアル瓶3に処方情報を印刷したラベルを貼り付ける。錠剤供給部300は、本体10の左側に設けられ、多数の錠剤（非ピリン系）を種類毎に収納し、処方データに応じた錠剤を供給する。撮像部400は、図4に示すように、本体10の中央の背面側に設けられ、バイアル瓶3に充填された錠剤の監査のためにバイアル瓶3を上方から撮影する。キャップ供給部500は、図3に示すように、本体10の右側で前記バイアル瓶供給部100の背後に設けられ、バイアル瓶3を閉栓するキャップ2を収納し、1個ずつ供給する。キャッピング部600は、本体10の中央の背面側に設けられ、キャップ供給部500から供給されたキャップ2を錠剤が充填されたバイアル瓶3に閉栓する。保管部700は、図5に示すように、錠剤が充填されキャップ2で閉栓されたバイアル瓶3を取出口30a、30b、30cからオペレータが取り出せるように保管する。

## 【0043】

錠剤収納取出装置1には、図2に示すように、さらに、第1搬送ロボット150、第2搬送ロボット250、第3搬送ロボット350及び第4搬送ロボット450が設けられている。第1搬送ロボット150は、バイアル瓶供給部100の下方に設けられ、バイアル瓶供給部100から供給されるバイアル瓶3を保持し、当該バイアル瓶供給部100からラベリング部200まで本体の左方向に水平に搬送し、当該ラベリング部200から第2搬送ロボット250または第3搬送ロボット350まで上方に搬送可能になっている。第2搬送ロボット250は、錠剤供給部300の内部に設けられ、第1搬送ロボット150から受け渡されるバイアル瓶3を保持し、錠剤供給部300の各供給口に搬送し、当該供給口から第3搬送ロボット350まで搬送可能になっている。第3搬送ロボット350は、本体10の第1搬送ロボット150の上方に設けられ、第1搬送ロボット150または第2搬送ロボット250から受け渡されるバイアル瓶3を、キャッピング部600及び第4搬送ロボット450との間で受け渡し可能になっている。第4搬送ロボット450は、第3搬送ロボット350の上方に設けられ、前記第3搬送ロボット350から受け渡されるバイアル瓶3を前記保管部700まで上方に搬送可能になっている。

## 【0044】

また、錠剤収納取出装置1には、図4に示すように、本体10の右側に、制御部800が設けられている。この制御部800は、図6のブロック図に示すように、装置制御アプリケーションがインストールされたパーソナルコンピュータ（PC）801と、マイコン等からなる機器制御装置802とで構成されている。PC801は、病院や薬局に設置されるホストコンピュータ900と接続され、処方データ等のデータの入力を受ける。またPC801は前記操作表示パネル20に接続され、錠剤収納取出装置1の操作に必要な表示情報を出力するとともに、操作表示パネル20のタッチパネルからの操作情報を入力される。さらにPC801は、撮像部400のデジタルカメラに接続されている。機器制御装置802は、バイアル瓶供給部100、ラベリング部200、錠剤供給部300、キャップ供給部500、キャッピング部600及び保管部700の各センサや駆動装置に接続されてこれら各部の駆動制御を行い、さらに第1搬送ロボット150、第2搬送ロボット250、第3搬送ロボット350及び第4搬送ロボット450の各センサや駆動装置に接続されてこれら各部の駆動制御を行う。

## 【0045】

以下、前記全体配置構成からなる錠剤収納取出装置1の錠剤供給部300、第2搬送ロボット250、第3搬送ロボット350及び撮像部400について詳細に説明する。なお

、その他の部分については本発明に直接関係しないので、説明を省略する。

【0046】

## 2. 錠剤供給部 300

錠剤供給部 300 は、ドラム 301 と錠剤フィーダ 340 からなっている。

【0047】

### 2.1 ドラム

図 7-図 10 はドラム 301 の構造を示す。ドラム 301 は、固定ハーフドラム 301a と可動ハーフドラム 301b で構成されている。これらのハーフドラム 301a、301b はステンレス鋼等の金属製板材を曲げ加工により多面のハーフ円筒状に形成したものである。ハーフドラム 301a、301b は円筒状に組み合わせて、その中心線を垂直方向にして配置されている。

【0048】

固定ハーフドラム 301a の上端には図 9 に示すような略扇形のハーフ天板 302a が固定されている。ハーフ天板 302a の上には図 8 に示すように 3 つのスペーサ 303 を介して上リング 304 が取り付けられている。上リング 304 の内周の対向部間には第 2 搬送ロボット 250 を取り付けするためのステー 304a が一体に設けられている。上リング 304 の外周部には複数の支持ローラ 305 が取り付けられ、これらの支持ローラ 305 は本体 10 に設けた上支持部材 306 の上面に転動可能に載置されている。上リング 304 の外周端面は上支持部材 306 に取り付けられたガイドローラ 307 によってガイドされている。図 7 に示すように、固定ハーフドラム 301a の下端にはハーフリング 308a が固定され、該ハーフリング 308a の下に下リング 309 が取り付けられている。下リング 309 の外周端面にはギヤ 310 が形成されている。下リング 309 の下面は、本体 10 に設けた下支持部材 311 に取り付けられた複数の支持ローラ 312 によって支持され、下リング 309 の外周端面は下支持部材 311 に取り付けられた複数のガイドローラ 313 によってガイドされている。

【0049】

可動ハーフドラム 301b の上端にも図 9 に示すような略扇形のハーフ天板 302b が固定され、下端には図 10 に示すようにハーフリング 308b が固定されている。可動ハーフドラム 301b の周方向一端部の上下端に設けた支軸 314 は、図 8 と図 9 に示すように、リンク 316 の一端に回動可能に取り付けられ、該リンク 316 の他端は支軸 315 により上下リング 304、309 に回動可能に取り付けられている。これにより、可動ハーフドラム 301b は、固定ハーフドラム 301a と対向して円筒状になる使用位置と、図 9 に示すように固定ハーフドラム 301a から離れてドラム 301 の内部を開放する開放位置とに回動可能になっている。可動ハーフドラム 301b の周方向他端は固定ハーフドラム 301a の周方向端部に係脱可能に連結されている。可動ハーフドラム 301a を使用位置から開放位置に開放する際に、リンク 316 が移動するので、可動ハーフドラム 301b の錠剤フィーダ 340 が固定ハーフドラム 301a の錠剤フィーダ 340 に干渉することなく、広角度に開放することができる。

【0050】

### 2.2 ドラム駆動部

図 11 は、ドラム 301 を回転駆動する駆動ユニット 317 と手動操作ユニット 318 とを示す。これらのユニット 317、318 は本体 10 の台 10a の下面に設けられている。駆動ユニット 317 は、スライド板 319 の下面にドラム回転駆動モータ 320 を取り付け、上面に突出する駆動軸に駆動ギヤ 321 を取り付けたものである。スライド板 319 は、駆動ギヤ 321 がドラム 301 のギヤ 310 に係脱するように、1 対のガイド 322 によってスライド可能に取り付けられている。スライド板 319 の下面には駆動ピン 323 が突設されている。また、スライド板 319 の上面には台 10a に設けたセンサ 324 によって検出される被検出片 325 が取り付けられている。手動操作ユニット 318 は、本体 10 の下支持部材 311 に取り付けられた支持板 326 に操作レバー 327、リンク 328、スライド軸 329 を取り付けたものである。操作レバー 327 は支軸 327a を

中心に回動可能に取り付けられている。リンク 328 は操作レバー 327 の支軸 327a の近傍にピン 328a により回動可能に取り付けられている。スライド軸 328 はガイド部材 330 に挿通され、スライド板 319 と同じ方向にスライド可能になっている。スライド軸 329 の一端は前記リンク 328 にピン 328b により回動可能に取り付けられ、他端は前記スライド板 319 の駆動ピン 323 に取り付けられている。

#### 【0051】

前記ドラム駆動部において、操作レバー 327 を図 11 においてドラム 301 の方向に押すと、リンク 328 を介してスライド軸 329 が移動して駆動ピン 323 を押す。これにより、スライド板 319 がスライドし、図 10 に示すように駆動ギヤ 321 がドラム 301 のギヤ 310 に噛合するので、ドラム回転駆動モータ 320 によりドラム 301 を回転させることができる。逆に、操作レバー 327 をドラム 301 から離れる方向に引いて戻すと、駆動ギヤ 321 がドラム 301 のギヤ 310 から離れるので、ドラム 301 を手動で回転させることができる。このとき、スライド板 319 の被検出片 325 がセンサ 324 に検出され、ドラム 301 の回転が禁止される。

#### 【0052】

### 2.3 原点検出機構

図 10 に示すように、前記ドラム 301 の下リング 309 には、本体 10 の台 10a 下支持部材 311 に取り付けられた原点検出センサ（リミットスイッチ）331a に当接する当接片 332 が設けられている。また、この当接片 332 には、前記原点検出センサ（リミットスイッチ）331a の両隣に取り付けられた第 1 と第 2 の回転限界検出センサ（光学センサ）331b、331c に検出される被検出片 333 が取り付けられている。第 1 の回転限界検出センサ 331b が先に原点を検出するとその位置を左の回転限界とし、第 2 の回転限界検出センサ 331c が先に原点を検出するとその位置を右の回転限界とし、これらの回転限界を検出してから原点検出センサ 331a が原点を検出するとドラム 301 を停止する。ドラム 301 の原点からの回転位置は、ドラム 301 の下リング 309 のギヤ 310 に噛合するギヤ 334 を介して回転するロータリエンコーダ 335 によって検出されるようになっている。そして、前記原点検出センサ 331a がドラム 301 の原点を検出すると、前記ロータリエンコーダ 335 により検出した回転位置をリセットする。なお、図 8 に示すようにドラム 301 の上リング 304 には、上支持部材 306 に設けたストッパ 336 に当接する突出片 337 が取り付けられている。これにより、手動でドラム 301 を回転させたときにドラム 301 が 360 度以上回転するのを防止することができる。

#### 【0053】

### 2.4 錠剤フィーダ

図 12 は、錠剤フィーダ 340 を示す。錠剤フィーダ 340 は、モータベース 341 と錠剤カセット 342 とからなっている。モータベース 341 は、前記ドラム 301 の外面に周方向に併設されるとともに上下方向に多段に設けられている。各モータベース 341 には、図 13 にも示すように、駆動ギヤ 341a を取り付けしたモータ 341b が内蔵されている。またモータベース 341 には、錠剤カセット 342 から排出される錠剤をドラム 301 の内側に案内する案内通路 341c が形成されている。錠剤カセット 342 は、蓋 342a を有する箱状で多数の錠剤を収容し、モータベース 341 に着脱可能になっている。錠剤カセット 342 には、モータベース 341 の駆動ギヤ 341a に噛合する従動ギヤ 342b を備えたロータ 342c を内部に有している。モータベース 341 の駆動モータ 341b を駆動すると、駆動ギヤ 341a と従動ギヤ 342b を介して錠剤カセット 342 のロータ 342c が回転し、内部の錠剤が 1 個ずつ排出され案内通路 341c を介してドラム 301 の内側に導出される。

#### 【0054】

### 2.5 錠剤貯留ケースおよびシャッタ

錠剤貯留ケース 343 は、図 13 に示すように、ドラム 301 の内側に取り付けられている。錠剤貯留ケースは 343、モータベース 341 の案内通路 341c に対向する上端



開口343aと下端開口343bを有している。図14に示すように、錠剤貯留ケース343の下端出口343bの下方にはシャッタ344が設けられている。シャッタ344は、ドラム301の内面に突設された1対のガイド棒345にスライド可能に取り付けられ、錠剤貯留ケース343の下端開口343bを閉じる閉鎖位置と、当該下端開口343bを開く開放位置とに移動可能になっている。シャッタ344の下面には第2搬送ロボット250のガイド部材292に押される突部344aが形成されている。シャッタ344の下方には復帰レバー346が設けられている。復帰レバー346は、ドラム301の内面に取り付けた突片347にピン348によって回転可能に取り付けられ、一端は前記シャッタ344の突部344aに当接し、他端はスプリング349を介して突片347に接続されている。これにより、シャッタ344は、突部344aが第2搬送ロボット250のガイド部材292に押されて開放し、復帰レバー346によって閉鎖される。復帰レバー346には、第2搬送ロボット250のシャッタ開放開始位置を検出するセンサ293aによって検出される被検出片346aと、シャッタ開放完了位置を検出するセンサ293bによって検出される被検出片346bが取り付けられている。

#### 【0055】

#### 2.6 錠剤供給部の変形例1（オーバーラン機構）

前記実施形態では、ドラム301は360度まで回転しない。しかし、以下に説明するオーバーラン機構を設けることで、ドラム301や第2搬送ロボット250を360度以上、（約400度の範囲）回転させることができる。このため、例えば、錠剤カセット342の補充作業中でドラム301の回転範囲が制限されている場合でも、原点を基準に360度以上回転するため、第2搬送ロボット250が何れかの方向から目的の錠剤貯留ケース343へ充填する事ができるので効率よく錠剤供給動作を行うことができる。

#### 【0056】

図15は、その1つの実施例であり、上支持部材306に減速点検出センサ1001、その両側へ所定角度離れた位置に回転限界検出センサ1002a、1002bとオーバーラン検出センサ1003a、1003bがそれぞれ配設されている。また、上支持部材306には、ドラム301と同じ中心を有する円弧状の2つのガイド溝1004が形成されたガイド板1005が取り付けられている。このガイド板1005には、図16に示すように、ガイド板1005を挟む2枚のスライド板1006と、該スライド板1006の間にあってガイド溝1004に挿通された4つのガイドピン1007とからなるスライド部材1008がガイド溝1004に沿ってスライド可能に取り付けられている。スライド部材1008には、ドラム301の上リング304に取り付けた突起1009が当接する突片1010と、前記5つのセンサ1001、1002a、1002b、1003a、1003bに検出される被検出片1011が設けられている。この実施例において、ドラム301が反時計回りに回転してその突起1009が図15(a)の2点鎖線の位置にあるスライド部材1008を押した時点でドラム301が360度回転しているとする。ドラム301がさらに反時計回りに回転してスライド部材1008をスライドさせ、減速点検出センサ1001がスライド部材1008の被検出片1011を検出すると、ドラム301の減速を開始する。そして、回転限界検出センサ1002aがスライド部材1008の被検出片1011を検出すると、ここを反時計回り方向の回転限界とし、オーバーラン検出センサ1003aが被検出片1011を検出するとドラム301を停止する。図15(b)に示す状態からドラム301が図15(c)に示すように時計回りに回転するときも同様である。これにより、ドラム301は360度以上回転することができる。

#### 【0057】

図17は、その他の実施例であり、上支持部材306に減速点検出センサ1001、その両側に回転限界検出センサ1002a、1002bとオーバーラン検出センサ1003a、1003bがそれぞれ図16の実施例と同様に配設されている。本体10には、ガイドアーム1012がドラム301の中心線上に位置する軸1012aを中心に2つのストッパ1013の間で回転可能に設けられている。ガイドアーム1012の先端は前記センサ1001、1002a、1002b、1003a、1003bに検出されるようになって

ている。また、ガイドアーム 1 0 1 2 は、ドラム 3 0 1 の上リング 3 0 4 に取り付けられた突起 1 0 0 9 が当接するようになっている。この実施例において、ドラム 3 0 1 が反時計回りに回転してその突起 1 0 0 9 が図 1 7 の 2 点鎖線の位置にあるガイドアーム 1 0 1 2 を押した時点でドラム 3 0 1 が 3 6 0 度回転しているとする。ドラム 3 0 1 がさらに反時計回りに回転してガイドアーム 1 0 1 2 を回動させ、減速点検出センサ 1 0 0 1 がガイドアーム 1 0 1 2 を検出すると、ドラム 3 0 1 の減速を開始する。そして、回転限界検出センサ 1 0 0 2 a がガイドアーム 1 0 1 2 を検出すると、ここを反時計回り方向の回転限界とし、オーバーラン検出センサ 1 0 0 3 a がガイドアーム 1 0 1 2 を検出するとドラム 3 0 1 を停止する。図 1 7 と逆に時計回りに回動するときも同様である。これにより、ドラム 3 0 1 は 3 6 0 度以上回転することができる。

#### 【0 0 5 8】

また、手動でドラム 3 0 1 を回転させたとき、オーバーラン検出センサ 1 0 0 3 a, 1 0 0 3 b で停止しないよう、少なくとも、回転限界検出センサ 1 0 0 2 a、1 0 0 2 b の位置まで押し戻すために、突起 1 0 0 9、被検出片 1 0 1 1 あるいはガイドアーム 1 0 1 2 を回転限界検出センサ 1 0 0 2 a、1 0 0 2 b の方向に押し戻すバネ材などを設けると、原点出しの時にエラーが発生しない。

#### 【0 0 5 9】

### 3. 第 2 搬送ロボット 2 5 0

第 2 搬送ロボット 2 5 0 は、図 1 8、図 1 9 に示すように、回転ブロック 2 5 1 と、昇降ブロック 2 5 2 とからなっている。

回転ブロック 2 5 1 は、ドラム 3 0 1 の中心線方向に延びるフレーム 2 5 3 からなり、該フレーム 2 5 3 の上端軸 2 5 4 はドラム 3 0 1 の上リング 3 0 4 に軸受 2 5 5 を介して回転可能に支持され、下端軸 2 5 6 は本体 1 0 に設けた支持台 2 5 7 に軸受 2 5 8 を介して回転可能に支持されている。フレーム 2 5 3 の下端軸 2 5 6 は本体 1 0 に取り付けられた回転駆動モータ 2 5 9 にギヤ 2 6 0 を介して連結されている。これにより、フレーム 2 5 3 はドラム 3 0 1 の中心線の周りに回転可能になっている。フレーム 2 5 3 には、上下端軸 2 5 4、2 5 6 を結ぶ線と平行に 2 本のガイドロッド 2 6 1 が配設され、その間にギヤベルト 2 6 2 が配設されている。ギヤベルト 2 6 2 は、フレーム 2 5 3 の上端部に設けた上ギヤ 2 6 3 と下端部に設けた下ギヤ 2 6 4 との間に掛け渡されている。上ギヤ 2 6 3 はフレーム 2 5 3 に取り付けられた昇降駆動モータ 2 6 5 に連結されている。これにより、ギヤベルト 2 6 2 は、上下方向に走行可能になっている。フレーム 2 5 3 の上下端には、原点位置検出センサ 2 6 6 a と終点位置検出センサ 2 6 6 b が取り付けられ、フレーム 2 5 3 の下端には、本体 1 0 に設けた第 1 搬送ブロック 1 5 0 との受渡し位置検出センサ 2 6 7 a、第 3 搬送ブロック 3 5 0 との受渡し位置検出センサ 2 6 7 b により検出される被検出片 2 6 8 が取り付けられている。

#### 【0 0 6 0】

昇降ブロック 2 5 2 は、図 2 0 - 図 2 3 に示すように、昇降ベース 2 6 9、昇降台 2 7 0、ブーム 2 7 1、アームベース 2 7 2 及び 2 対のアーム 2 7 3 a、2 7 3 b からなっている。昇降ベース 2 6 9 は、前記回転ブロック 2 5 1 のガイドロッド 2 6 1 にスライド可能に取り付けられるとともに、前記ギヤベルト 2 6 2 の一部に固着され、ギヤベルト 2 6 2 の走行によって昇降可能になっている。ギヤベルト 2 6 2 には昇降ブロック 2 5 2 との釣り合いをとるためのバランスウェイト 2 7 4 が取り付けられている。昇降台 2 7 0 は、昇降ベース 2 6 9 の側面に取り付けられている。ブーム 2 7 1 は、昇降台 2 7 0 の下方にガイド 2 7 5 a、2 7 5 b を介して水平方向にスライド可能に取り付けられている。ブーム 2 7 1 の上面にはラック 2 7 6 が取り付けられ、該ラック 2 7 6 は昇降台 2 7 0 に取り付けられた伸縮駆動モータ 2 7 7 のピニオン 2 7 8 と噛合している。これにより、ブーム 2 7 1 は水平方向に伸縮可能になっている。ブーム 2 7 1 には、昇降台 2 7 0 に設けた 3 つの位置検出センサ 2 7 9 a、2 7 9 b、2 7 9 c によって検出される被検出片 2 8 0 が突設されている。

#### 【0 0 6 1】

アームベース 271 は、図 22 に示すように、水平方向から見て逆 U 字形で、ブーム 271 の先端下方に揺動軸 281 を介して揺動可能に取り付けられている。揺動軸 281 の中間には傘歯車 282 が取り付けられ、該傘歯車 282 はブーム 271 に取り付けられた首振り駆動モータ 283 のギヤ 284 に噛合している。これにより、アームベース 272 は水平位置と傾斜位置との間で揺動可能になっている。アームベース 272 には、ブーム 271 に設けた 2 つの位置検出センサ 285 a, 285 b によって検出される被検出片 286 が取り付けられている。アームベース 272 の先端には上下 1 対のガイド棒 287 とその中間にボールねじ 288 が掛け渡されている。

#### 【0062】

2 対のアーム 273 a-273 d の基端は、ガイド棒 287 にスライド可能に嵌合するとともに、ボールねじ 288 に螺合している。ボールねじの 288 一端は、アームベース 272 に取り付けられたアーム駆動モータ 289 にギヤ 290 を介して連結されている。これにより、アーム駆動モータ 289 を駆動すると、アーム 273 a, 273 b の間隔が広狭してバイアル瓶 3 の把持と解放が可能になっている。各アームアーム 273 a-273 d の先端と中間に支持ローラ 291 が取り付けられている。これにより、図 23 に示すように、2 対のアーム 273 a-273 d は、8 個の支持ローラ 291 により、8 点でバイアル瓶 3 を支持可能になっている。

#### 【0063】

アームベース 272 には、前記 2 対のアーム 273 a-273 d の上方に漏斗状のガイド部材 292 が取り付けられている。ガイド部材 292 の出口は 1 対のアーム部材 273 a-273 d で保持されるバイアル瓶 3 の開口部に対向し、入口はアームベース 272 が水平位置にあるときに略 45 度傾斜し、アームベース 272 が傾斜位置にあるときには水平になるような形状を有している。ガイド部材 292 の両側には、前記錠剤供給部 300 のシャッタ 344 の復帰レバー 346 の被検出片 346 a, 346 b をそれぞれ検出するセンサ 293 a, 293 b が取り付けられている。

#### 【0064】

前記構成の第 2 搬送ロボット 250 の動作を図 24 のフローチャートに従って説明すると、まず、ステップ S251 で第 1 搬送ロボット 150 との受渡し位置に移動する。ステップ S252 でバイアル瓶 3 を検出すると、ステップ S253 でブーム 271 を伸長する。ステップ S254 で把持位置になると、ステップ S255 でブーム 271 の伸長を停止し、ステップ S256 でバイアル瓶 3 を把持する。ステップ S257 でブーム 271 を短縮し、原点位置に戻る。ステップ S258 で PC801 より取出座標を受信すると、ステップ S259 で回転ブロック 251 と昇降ブロック 252 をそれぞれ回転・昇降移動し、ステップ S260 でアームベース 272 を傾斜位置に傾斜させる。ステップ S261 で取出座標に到達すると、ステップ S262 でブーム 271 を伸長する。ステップ S263 でブーム 271 が取出位置に到達すると、ステップ S264 で所定の充填時間だけ待機する。これにより、錠剤がバイアル瓶 3 に充填される。次に、ステップ S265 で残留し易い錠剤か否かを判断する。ここで、残留し易い錠剤とは、周囲環境の温度や湿度によって変化する表面の粘性によって案内通路に付着して残留し易いものをいう。残留し易い錠剤であれば、ステップ S266 でブーム 271 を 2~3 回伸縮させることで残留錠剤落とし動作を行う。残留しやすい錠剤でなければ、ステップ S267 で錠剤の充填量が 65% 以上であるか否かを判断する。ここで、充填量が 65% 以上とは、錠剤の充填量がバイアル瓶 3 の容量の 65% 以上であることを意味する。充填量が 65% 以上であれば、傾斜したバイアル瓶 3 の開口縁を超えてガイド部材 292 にかかるので、バイアル瓶 3 を第 3 搬送ロボット 350 に受け渡すときに錠剤がこぼれるおそれがある。そこで、ステップ S268 でアームベース 272 を -5° 傾斜させて首振り動作を行う。この首振り動作により、ガイド部材 292 にかかっていた錠剤はバイアル瓶 3 に戻される。充填量が 65 パーセント未満であれば、ステップ S269 でアームベース 272 を水平位置にし、ステップ S270 で第 3 搬送ロボット 350 との受渡し位置に移動し、ステップ S271 で受渡しを確認すると、終了する。

## 【0065】

なお、充填量が65%以上の場合に、ステップS268で首振り動作を行う代わりに、バイアル瓶3を水平位置に戻して、バイアル瓶3の開口部に先端が平坦な部材を押し当てて錠剤の充填表面を均すようにしてもよい。

## 【0066】

## 4. 錠剤充填位置制御

第2搬送ロボット250のアーム273a-dに把持したバイアル瓶3にドラム301の錠剤フィーダ340から錠剤の充填を受けるときの錠剤充填位置制御には、相互制御、ドラム制御およびロボットアーム制御がある。以下、これらの制御を図25-27のフローチャートに従って説明する。

## 【0067】

## &lt;相互制御&gt;

図25において、ステップS301で取出座標を受信すると、ステップS302でドラム301の現在座標を検出し、ステップS303で第2搬送ロボット250の現在アーム回転座標を検出し、これらに基づいてステップS304でドラム301と第2搬送ロボット250の双方の回転限界内の回転方向を決定する。そして、ステップS305でドラム座標とアーム回転座標の交点座標を予測し、ステップS306でドラム301を回転し、ステップS307で第2搬送ロボット250を回転させる。ステップS308で双方が交点座標に到達座標に到達したことを検出すると、ステップS309で双方の回転を停止する。

## 【0068】

## &lt;ドラム制御&gt;

図26において、ステップS311で取出座標を受信すると、ステップS312でドラムの現在座標を検出し、これに基づいてステップS313でドラム301の回転限界内の回転方向を決定する。そして、ステップS314でドラム301を回転し、ステップS315でドラム301が取出座標に到達したことを検出すると、ステップS316でドラム301の回転を停止する。

## 【0069】

## &lt;ロボットアーム制御&gt;

図27において、ステップS321で取出座標を受信すると、ステップS322で第2搬送ロボット250の現在アーム回転座標を検出し、これに基づいてステップS323で第2搬送ロボット250の回転限界内の回転方向を決定する。そして、ステップS324で第2搬送ロボット250を回転させ、ステップS325で第2搬送ロボット250が取出座標に到達したことを検出すると、ステップS326で第2搬送ロボット250の回転を停止する。

## 【0070】

## 5. 錠剤供給部の変形例（2重ドラム機構）

前記実施例は、ドラム301は1つであるが、このドラム301を2重にすることで、錠剤カセット340の装着個数を増加し、多数の錠剤を収納し取り出すことができる。

## 【0071】

図28は、錠剤供給部300のドラム301を2重にした第1の変形例を示す。このドラム301は、内ドラム1021と、該内ドラム1021の外側に内ドラム1021と同軸に配置された外ドラム1022とからなっている。内ドラム1021と外ドラム1022は前記実施例と同様に回転可能に支持されている。内ドラム1021には、第2搬送ロボット250のアームベース272が通過可能な開口部1023が形成されている。内ドラム1021の開口部1023は、内ドラム1021の上下端にわたって形成されているが、外ドラム1022の錠剤貯留ケース343が設けられている範囲に形成されてもよい。外ドラム1022には、内ドラム1021の錠剤フィーダ340に外側からアクセスできるように開口部1024が形成されている。外ドラム1022の開口部1024も、外ドラム1022の上下端にわたって形成されているが、内ドラム1021の錠剤フィーダ

340 が設けられている範囲に形成されてよい。この変形例では、内ドラム 1021 の錠剤フィーダ 340 から錠剤の供給を受ける動作は前記実施例と同様である。外ドラム 1022 の錠剤フィーダ 340 から錠剤の供給を受けるには、第 2 搬送ロボット 250 のアームベース 272 を内ドラム 1021 の開口部 1023 に一致させる。

#### 【0072】

図 29 は、前記第 1 の変形例の内ドラム 1021 に 3 つの開口部 1023 a, 1023 b, 1023 c を周方向に等間隔で形成した第 2 の変形例を示す。この変形例では、外ドラム 1022 の錠剤フィーダ 340 から錠剤の供給を受ける場合に、第 2 搬送ロボット 250 のアームベース 272 を内ドラム 1021 の一番近い開口部 1023 a, 1023 b, 1023 c に一致させればよいので、第 2 搬送ロボット 250 または内ドラム 1021 の回転量を少なくすることができる。

#### 【0073】

図 30 は、前記第 1 の変形例の内ドラム 1021 の開口部 1023 に補助搬送ロボット 1025 を設けた第 3 の変形例を示す。補助搬送ロボット 1025 は、図 31 に示すように、昇降台 1026、ブーム 1027、旋回台 1028 およびアームヘッド 1029 からなっている。昇降台 1026 は、内ドラム 1021 の中心線に平行に配置した 1 対のガイド棒 1030 にガイドされ、ガイド棒 1030 の間に設けたボールねじ 1031 に螺合し、ボールねじ 1031 を図示しないモータによって駆動することで昇降可能になっている。ブーム 1027 は、昇降台 1026 の上に設けられ、モータ 1032 の駆動によってラック・ピニオン機構により内ドラム 1021 の半径方向に沿ってスライド可能に設けられている。旋回台 1028 は、ブーム 1027 の上に設けられ、旋回軸 1033 の周りに図示しないモータによって旋回可能になっている。アームベース 1029 は、旋回台 1028 の上に設けられ、第 2 搬送ロボット 250 のアームベース 272 と同様の構成であり、バイアル瓶 3 を把持可能になっている。この補助搬送ロボット 1025 は、図 31 (a) の状態で第 2 搬送ロボット 250 からバイアル瓶 3 を受け取り、図 31 (b) に示すように旋回台 1028 を 180 度旋回させてアームベース 1029 を外側に向ける。次に、内ドラム 1021 または外ドラム 1022 を回転させるとともに昇降台 1026 を昇降させて目標の錠剤フィーダ 340 の位置にアームベース 1029 を対向させる。そして、図 31 (c) に示すように、ブーム 1027 を外ドラム 1022 に向かって前進させて錠剤の供給を受ける。次に、旋回台 1028 を旋回させてアームベース 1029 を内側に向けて、バイアル瓶 2 を第 2 搬送ロボット 250 に受け渡す。

#### 【0074】

<変形例 1 および 2 の 2 重ドラムの薬剤充填位置制御>

図 28 と図 29 の変形例の 2 重ドラムにおける薬剤充填位置制御について、図 32 のフローチャートに従って説明する。ステップ S1001 で取出座標を受信すると、ステップ S1002 で取出座標が外ドラム 1022 であるか否かを判断し、外ドラム 1022 でなく内ドラム 1021 であれば、前記実施例の図 25 から図 27 の相互制御、ドラム制御、ロボットアーム制御のいずれかのフローを実行する。外ドラム 1022 であれば、ステップ S1003 で外ドラム 1027 の現在座標を検出し、ステップ S1004 で内ドラム 1021 の現在座標を検出し、これらに基づいてステップ S1005 で外ドラム 1022 と内ドラム 1021 の回転限界内の回転方向を決定し、ステップ S1006 で外ドラム 1022 と内ドラム 1021 の交点座標を予測する。そして、ステップ S1007 で内外ドラム 1021, 1022 を回転し、ステップ S1008 で交点座標に到達すると、ステップ S1009 で内外ドラム 1021, 1022 を停止する。

#### 【0075】

<変形例 3 の 2 重ドラムの薬剤充填位置制御>

図 30 の変形例 3 の 2 重ドラムにおける補助搬送ロボット 1025 の薬剤充填位置制御について、図 33 のフローチャートに従って説明する。ステップ S1011 で外ドラム 1022 の取出座標を受信すると、ステップ 1012 で第 2 搬送ロボット 250 との受け渡し位置で待機する。ステップ S1013 で第 2 搬送ロボット 250 に把持されたバイアル

瓶3が到着したことを検出すると、ステップS1014でブーム1027を伸長し、ステップS1015でバイアル瓶3を把持する。ステップS1016でブーム1027を短縮して旋回台1028をドラム1022に向かって旋回させる。ステップS1017で昇降台1026を昇降させ、ステップS1018でアームベース1029を傾斜位置に傾斜させる。ステップS1019で取出座標に到達すると、ステップS1020でブーム1027を伸長する。ステップS1021でブーム1027が取出位置に到達すると、ステップS1022で所定の充填時間だけ待機する。これにより、錠剤がバイアル瓶に充填される。次に、ステップS1023で残留し易い錠剤か否かを判断する。残留し易い錠剤であれば、ステップS1024でブーム1027を2～3回伸縮させることで残留錠剤落とし動作を行う。残留ししやすい錠剤でなければ、ステップS1025で錠剤の充填量が65%以上であるか否かを判断する。充填量が65%以上であれば、ステップS1026でアームベース1029を $-5^{\circ}$ 傾斜させて首振り動作を行う。充填量が65パーセント未満であれば、ステップS1027でアームベース1029を水平位置にし、ステップS1028で第2搬送ロボット250との受渡し位置に移動し、ステップS1029で受渡しを確認すると、終了する。

#### 【0076】

##### 6. 第3搬送ロボット350

第3搬送ロボット350は、図34、図35に示すように、本体10に取り付けられた取付ベース351の基台352に回動可能に垂直に支持された回動軸353を有している。回動軸353の上端には上から見てU字形のアームベース354が取り付けられ、該アームベース354の先端には上下1対のガイド棒355その中間にボールねじ356が掛け渡されている。1対のアーム357の基端は、ガイド棒355にスライド可能に嵌合するとともに、ボールねじ356に螺合している。ボールねじ356の一端は、アームベース354に取り付けたアーム駆動モータ358にギヤ359を介して連結されている。これにより、アーム駆動モータ358を駆動すると、アーム357の間隔が広狭してバイアル瓶3の把持と解放が可能になっている。アーム357の先端には、バイアル瓶3を押圧するパッド360が取り付けられている。回動軸353の下端は、取付ベース351に取り付けた回転駆動モータ361にギヤ362を介して連結されている。これにより、アームベース354は、回動軸353を中心に回動可能になっている。

#### 【0077】

基台352には、回動軸353の周囲にアームベース354の回動位置を検出するための3つの位置検出センサ363a、363b、363cが取り付けられている。これにより、アーム357は、第1搬送ロボット150又は第2搬送ロボット250で搬送されるバイアル瓶3を受け取る第1受渡し位置と、撮像部400にバイアル瓶3を引き渡す第2受渡し位置と、キャッピング部600にバイアル瓶3を引き渡す第3受渡し位置（本実施形態では第2受渡し位置と同じ）と、第4搬送ロボット450にバイアル瓶3を引き渡す第4受渡し位置とに回動可能になっている。また、回動軸353には、バイアル瓶3がアーム357で把持可能な位置にあることを検出するバイアル検出センサ364が取り付けられている。さらに、アームベース354には、アーム357の開閉位置を検出する位置検出センサ365が取り付けられている。

#### 【0078】

前記構成の第3搬送ロボットの動作を図36のフローチャートに従って説明すると、ステップS351で原点の第1受渡し位置に移動し、ステップS352で空バイアル瓶か否か判断する。空バイアル瓶でなければ、ステップS353に進み、ここで第1受渡し位置のバイアル瓶を検出すると、ステップS354でバイアル瓶を把持し、ステップS355で第2受渡し位置に移動し、ステップS356で撮影許可信号をPC801に送信する。ステップS357でPC801から撮影完了信号を受信すると、ステップS358で第3受渡し位置に移動し、ステップS359でキャッピング部600に受け渡し、ステップS360でアーム357を開放し、ステップS361でその場で待機する。ステップS362で機器制御装置802からキャップ装着信号を受信すると、ステップS363でバイア

ル瓶を把持し、ステップS364で第4受渡し位置に移動し、ステップS365で受渡しを確認すると、終了する。また、ステップS352で空バイアル瓶3であれば、ステップS366に進み、ここで第1受渡し位置のバイアル瓶3を検出すると、ステップS367でバイアル瓶3を把持し、ステップS364で第4受渡し位置に移動し、ステップS365で受渡しを確認すると、終了する。

#### 【0079】

#### 7. 撮像部400

撮像部400は、図5に示すように、本体10に取り付けられた支持部材401の先端にレンズが下向きになるようにデジタルカメラ402を取り付けたものである。デジタルカメラ402は、第3搬送ロボット350によって搬送された錠剤充填済のバイアル瓶3の上方からバイアル瓶3の内部を撮影できるようになっている。支持部材401は、機器制御装置802によって駆動制御される図示しない駆動モータにより、本体に対して前後左右に水平移動可能であるとともに、垂直方向に昇降可能になっている。

#### 【0080】

撮像部400に対する機器制御装置802の撮像初期化動作を図37に示すフローチャートに従って説明すると、ステップS401で本体10の電源がONすると、ステップS402でPC801の電源がONし、これによりステップS403で装置制御アプリケーションが起動する。ステップS404で各機器に初期化信号を送信し、ステップS405で各機器の初期原点を取得する。次に、ステップS406でデジタルカメラ402の電源をソフトからの指令でONし、ステップS407～411で初期ズーム設定、画像サイズ選択、画像品質設定、フラッシュ設定、色彩バランスをそれぞれ設定する。そしてステップS412で初期化完了信号を受信すると終了する。

#### 【0081】

次に撮像制御動作を図38のフローチャートに従って説明する。まず、ステップS421で撮影許可信号を受信すると、ステップS422でオートフォーカス検出を行い、複数回の平均をとる。ステップS423でこの検出値に基づいてフォーカス制御を行い、ステップS424で撮影信号を送信する。ステップS425で画像ファイルにアクセスし、ステップS426で画像ファイルにデータを転送し一時保存し、ステップS427で操作表示パネル20にモニター表示する。ステップS428で手動チェックがONされ、ステップS429で画像保存許可が操作されると、ステップS430で撮影終了信号を送信して、終了する。また、ステップS429で画像保存許可が操作されなければ、ステップS431で一時保存データを消去し、再撮影のためステップS422に戻り、以上のステップを繰り返す。

#### 【0082】

このように、撮像部400では、錠剤を充填したバイアル瓶3をキャップ2で閉栓する前にその内部をデジタルカメラ402によって撮像し、画像を操作表示パネル20で確認できるため、取り出したバイアル瓶3のキャップ2を開けることなく監査作業を迅速かつ簡単に行える。また、撮像時に画像を操作表示パネル20で確認して画像が鮮明でなければ再撮影を行えるので、常に鮮明な画像を得ることができる。

#### 【0083】

図39は、撮像部400、PC801及び機器制御装置802の間の動作フローを示す。初期処理時において、本体電源がONすると、PC801がONして装置制御アプリケーションが起動する。装置制御装置802がPC801に初期化指示すると、PC801は、撮像部400のデジタルカメラ402を初期化し、装置制御装置802に送信する。次に、装置制御装置802は本体10内の各機器を初期化し、分包データ待ちとなる。

#### 【0084】

包処理時において、PC801が機器制御装置802に分包指示信号を送信すると、機器制御装置802は、各機器を制御して分包処理を行わせる。錠剤が充填されたバイアル瓶3が撮影位置にくると、装置制御装置802はPC801にカメラ撮影指示信号を送信する。PC801は、撮像部400のデジタルカメラ402にカメラ撮影を行わせる。デ

デジタルカメラ402がPC801にカメラ画像を送信すると、PC801は画像を保存し、装置制御装置802に撮影完了信号を送信する。装置制御装置802は、各機器に次の分包工程を行わせる。

#### 【0085】

終了処理時において、PC801は、撮像部400のデジタルカメラ402にカメラクローズ処理を行わせる。また、本体電源がOFFすると、機器制御装置802は撮像部400のデジタルカメラ402にカメラクローズ処理を行わせる。

#### 【0086】

図40は、PC801、機器制御装置802及びオペレータの間の動作フローを示す。分包完了時において、機器制御装置802は、バイアル瓶3を取出口30a-cに搬送して保管し、PC801に分包完了通知を行う。これにより、PC801は、操作表示パネル20の図45に示す処理中処方一覧画面1.1に分包完了した処方を表示する。オペレータが処方箋のバーコードを読み取らせると、機器制御装置802は該当するバイアル瓶3が保管されている取出口30a-cの7SEG表示を点滅させる。この取出口30a-cからオペレータがバイアル瓶3を取り出すと、機器制御装置802は、PC801に取出通知を行う。PC801は、操作表示パネル20に図46に示すバイアル瓶取り間違い確認画面1.1.1を開く。そして、オペレータが処方内容を確認し、画面の写真画像をタッチすると、PC801は図47に示すバイアル内部写真表示画面1.1.1.1を表示する。

#### 【0087】

分包完了確認後において、オペレータは、図61に示す払出バイアル写真一覧画面1.5を見て処方を指定するか、バイアル瓶3のラベルのバーコードを読み込ませると、PC801は操作表示パネル20に図63に示す写真表示画面1.6.1を開き、バイアル瓶3の内部写真を表示する。

#### 【0088】

### 8. 外部錠剤供給部による錠剤取出制御

図41(a)は、外部錠剤供給部40を示す。処方データの錠剤がピリン系等の特殊錠剤であれば、錠剤供給部300でなく、外部錠剤供給部40を使用する。外部錠剤供給部40は、モータベース41と錠剤カセット42からなる錠剤フィーダ43と、錠剤貯留ケース44からなっている。モータベース41は、錠剤供給部300のモータベース341の案内通路341cの出口がモータベース341の背面に形成されているのに対し、案内通路45の出口がモータベース41の下面に形成されている以外は、前記錠剤供給部300のモータベース341と同様である。錠剤カセット42は錠剤供給部300の錠剤カセット342と同様である。錠剤貯留ケース44は、錠剤供給部300と異なり、モータベース41の下方に設けられている。錠剤貯留ケース44は、上端に案内通路45に連通する入口44aと、下端に出口44bを有している。出口44bには、シャッタ46がピン47を中心に回転可能に設けられている。シャッタ46には、図41(b)に示すように、閉鎖位置と開放位置でセンサ48a、48bによって検出される被検出片46aが設けられている。また、シャッタ46は、ばね49により閉塞方向に付勢されている。そして、錠剤カセット42より錠剤がモータベース41の案内通路45を介して錠剤貯留ケース44に排出されると、オペレータがバイアル瓶3を把持してシャッタ46に押し付けることで、手動でバイアル瓶3に錠剤を充填することができる。

#### 【0089】

この外部錠剤供給部40による錠剤取出制御を図42のフローチャートに従って説明すると、ステップS41で処方データを受信すると、ステップS42で外部錠剤供給部の指示か否かを判断し、外部錠剤供給部の指示でなければ通常の錠剤取出制御を行う。外部錠剤供給部の指示であれば、ステップS43で外部錠剤供給部40で処方データに該当する錠剤カセット42の検出を行い、ステップS44で錠剤の排出を行う。次に、ステップS45でバイアル瓶サイズを選択し、ステップS46で印字データを作成し、ステップS47で印字データをラベリング部200に送信する。ステップS48で第1搬送ロボット150によりバイアル瓶3をラベリング部200に搬送し、ステップS49でラベリング部



200により印字及びラベリングを行い、ステップS50で第1搬送ロボット150によりバイアル瓶3を第3搬送ロボット350に受け渡す。ステップS51で第3搬送ロボット350によりバイアル瓶3を搬送し、第4搬送ロボット450に受け渡し、ステップS52で第4搬送ロボット450によりバイアル瓶3を保管部700へ搬送する。そして、ステップS53でオペレータがバイアル瓶3を取出口30a-cから取り出すと、ステップS54で錠剤を充填したか否かを問い、充填したのであればステップS55で撮影を省略するか否かを問い、省略するのであれば、ステップS56で保管部700の保管データを消去する。オペレータはステップS57で肉眼でバイアル瓶3内を確認し、ステップS58で外部キャップ収納部50からキャップ2を取り出して閉栓する。

#### 【0090】

ステップS55で、撮影を行うのであれば、ステップS59で撮影ボタンが押され、ステップS60でバイアル瓶3が戻され、ステップS61で第3搬送ロボット350および第4搬送ロボット450が空いていなければ、ステップS62で割込処理を行う。空いていれば、ステップS63で第4搬送ロボット450によりバイアル瓶3を第3搬送ロボット350に受け渡し、第3搬送ロボット350によりバイアル瓶3を撮影部400に搬送する。ステップS64でバイアル瓶3が撮影位置に位置したことを検出し、ステップS65で撮影が完了すると、ステップS66で第3搬送ロボット66によりバイアル瓶3を第4搬送ロボット450に受け渡し、ステップS67で第4搬送ロボット450によりバイアル瓶3を保管部700に搬送する。ステップS68でバイアル瓶3が取り出されると、ステップS56に戻って、オペレータは肉眼でバイアル瓶内を確認し、ステップS58で外部キャップ収納部50からキャップ2を取り出して閉栓する。

#### 【0091】

### 9. 操作表示パネル

次に、操作表示パネル20における表示および操作の実施例について説明する。本体10のパワーボタンをオンすると、PC801と装置制御装置802がオンし、装置制御装置802は各機器の初期設定を行い、各機器の位置情報をPC801に送信する。これにより、初期化が完了し、PC801は待機状態となる。

#### 【0092】

#### <メインメニュー画面>

待機状態では、操作表示パネル20には、図43に示すメインメニュー画面0.0が開く。“AUTOMATIC (自動)” ボタン、“CURRENT DRUG TABLE” ボタン、“CASSETTE CONTROL” ボタン、“DISCONNECT COMMUNICATION” ボタン、“TIMER SETTING/PROGRAM VERSION” ボタンをそれぞれ押下してOKすると、図44の自動払出画面1.0、図67の薬品テーブル一覧画面2.0、図69の錠剤カセットコントロール画面3.0、図70のホスト接続切断画面4.0、図71の日次更新時間設定画面5.0がそれぞれ開く。

#### 【0093】

#### <自動払出画面>

図44に示す自動払出画面1.0において、“COMPLETED” タブ、“FILL CASSETTE” タブ、“TRANSACTION” タブ、“HISTORY” タブ、“TO BE FILLED” タブ、“PHOTO” タブ、“MANUAL” の各タブをクリックすると、図45の処理中処方一覧画面1.1、図48の薬品充填カセット指定画面1.2、図58の処理済処方一覧画面1.3、図59の充填履歴薬品選択画面1.4、図61の払出機送信前処方一覧画面1.5、図62の払出バイアル写真一覧画面1.6、図64の手動払出カセット指示画面1.7がそれぞれ開く。

#### 【0094】

#### <処理中処方一覧画面>

図45の処理中処方一覧画面1.1では、払出処理中の処方が一覧表示される。充填完了のバイアル瓶を取出口から取り出すと、図46のバイアル瓶取り間違い確認画面1.1.1が開き、取り出したバイアル瓶の処方及び中身の確認を促す。このバイアル瓶取り間違い確認画面1.1.1の画面上の写真の部分タッチすることで、図47のバイアル瓶内部写真表示画面1.1.1.1が「開き、バイアル瓶内部の写真が拡大表示される。

**【0095】****<薬品充填カセット指定画面>**

図48の薬品充填カセット指定画面1.2では、薬品を充填する錠剤カセットを指定する。錠剤カセット番号を入力してOKすると、当該錠剤カセットに錠剤が登録されていない場合は、図49の新規薬品登録画面1.2.1aが開き、既に登録されていれば図52のNDCコードチェック画面1.2.1bが開く。“LIST”を押下げすると、図55のカセット一覧画面1.2.2が開き、“DATA BASE” ボタンを押下すると、図56のカセット別錠剤在庫数一覧画面1.2.3が開く。

**【0096】**

図49の新規薬品登録画面1.2.1aでは、指定した錠剤カセットに登録する錠剤と親子カセット上方を設定する。頻繁に払い出され量が多い錠剤は1つの錠剤カセットでなく、複数の錠剤カセットに充填する。ここで、メインとなる錠剤カセットを親カセット、サブとなる錠剤カセットを子カセットという。“ENTER” ボタンを押下すると指定された錠剤カセットに錠剤が登録され、図52のNDCコードチェック画面1.2.1bが開く。“DATA BASE” ボタンを押下すると、図50の薬品一覧表示画面1.2.1a.1が開き、NDCマスターの内容が一覧表示される。この薬品一覧表示画面1.2.1a.1で、削除したい薬品を選択して“DELETE” ボタンを押下げると、図51のNDCマスター薬品削除画面1.2.1a.1.1が開き、一覧で選択された薬品をNDCマスターより削除してよいかどうかの確認を行い、よい場合は削除する。

**【0097】**

図52のNDCコードチェック画面1.2.1bでは、入力された錠剤カセット情報と、充填しようとする薬品に印字されているバーコード情報を読み取ることにより、充填薬品の正誤チェックを行うことができる。NDCコードを手入力し、“ENTER” ボタンを押すことで、バーコードを使用したときと同じ動作が可能である。チェックがOKで、OKすると、図53の錠剤充填画面1.2.1b.1が開く。ここで、錠剤の充填情報を入力し、OKすると、図54の充填確認画面1.2.1b.1.1が開き、入力された充填情報で正しいかどうかのチェックを行い、OKであれば“RESTART” ボタンを押下する。

**【0098】**

図55のカセット一覧画面1.2.2では、錠剤カセットと該錠剤カセットの登録されている薬品が一覧表示される。錠剤カセットを選択し、OKすることで、新規薬品登録画面1.2.1aにその情報を受け渡す。

**【0099】**

図56のカセット別錠剤在庫数一覧画面1.2.3では、錠剤カセットに登録されている錠剤の在庫数が一覧表示される。在庫数の変更を行うために、錠剤カセットを選択して“UPDATE” ボタンを押下すると、図57の錠剤歳個数変更画面1.2.3.1が開き、錠剤の変更数を設定することができる。

**【0100】****<処理済処方一覧画面>**

図58の処理済処方一覧画面1.3では、処理済処方を一覧表示される。充填不良やコンタミがあった処方を選択して“REVIAL” を押下すると、選択処方の再払出しを指示することができる。

**【0101】****<充填履歴薬品選択画面>**

図59の充填履歴薬品選択画面1.4では、薬剤カセットに充填された錠剤が一覧表示される。錠剤を選択し“SELECT” ボタンを押下することで、図60の充填履歴表示画面1.4.1が開き、選択された錠剤の充填履歴を一覧表示する。“SAVE” ボタンを押下するとフロッピーディスクに充填履歴データが書き込まれ、“PRINT” ボタンを押下すると充填履歴がプリントアウトされる。

**【0102】****<払出機送信前処方一覧画面>**

図 6 1 の払出機送信前処方一覧画面 1.5 では、ホストコンピュータから受信した処方または手動入力された処方で機器制御装置に未送信のデータを一覧表示する。ここで、処方を選択し、“DELETE” ボタンを押下すると、当該処方を削除することができる。

#### 【 0 1 0 3 】

##### < 払出バイアル写真一覧画面 >

図 6 2 の払出バイアル写真一覧画面 1.6 では、撮像部 4 0 0 でバイアル瓶内の錠剤を撮像された処方が一覧表示される。処方を選択して“SHOW” ボタンを押すと、図 6 3 の写真表示画面 1.6.1 が開き、選択された処方のバイアル瓶内部の写真が表示される。本体 1 0 の取出口から取り出したバイアル瓶のラベルのバーコードを読み取ることで、図 6 3 の写真表示画面 1.6.1 でそのバイアル瓶内部の写真を表示させることができる。これらの写真を見て、処方通りに錠剤が充填されているか、コンタミが無いかを監査することができる。

#### 【 0 1 0 4 】

##### < 手動払出カセット指示画面 >

図 6 4 の手動払出カセット指示画面 1.7 では、ホストコンピュータから処方データを受信しない場合に、手動で処方データを入力して錠剤を払い出すことができる。この手動払出カセット指示画面 1.7 でカセット番号を入力して OK すると、図 6 5 の手動払出錠数指定画面 1.7.1 が開き、払出錠剤数量、バイアル瓶の種類、キャップの有無を指定し、データを送信する。カセット番号が分からない場合は、図 6 4 の手動払出カセット指示画面 1.7 で“LIST” ボタンを押下すると、図 6 6 のカセット一覧画面 1.7.2 が開き、錠剤カセットとその錠剤カセットの登録されている薬品を一覧表示される。ここで錠剤カセットを選択し、OK すると、手動払出カセット指示画面 1.7 にその上方を受け渡す。

#### 【 0 1 0 5 】

##### < 薬品テーブル一覧画面 >

図 6 7 の薬品テーブル一覧画面 2.0 では、現在登録されている薬品マスターを一覧表示することができる。薬品を選択し、“DELETE” ボタンを押下すると、図 6 8 の削除薬品確認画面 2.1 が開き、ここで選択された錠剤を薬品マスターから削除してもよいかどうかの確認を行い、よい場合は削除を行う。

#### 【 0 1 0 6 】

##### < 錠剤カセットコントロール画面 >

図 6 9 の錠剤カセットコントロール画面 3.0 では、錠剤の充填やモータベースのメンテナンスのために錠剤カセットを定位置に移動させることができる。カセット番号を入力し、“CENTER” ボタンを押下して“SEARCH” ボタンを押下すると、ドラムが回転し、指定の錠剤カセットを自動的に現在位置から本体正面の定位置に移動させることができる。“<<” ボタンまたは“>>” ボタンを押下すると、ドラムを左または右に 1 ピッチ移動させることができる。

#### 【 0 1 0 7 】

##### < ホスト接続切断画面 >

図 7 0 のホスト接続切断画面 4.0 では、本装置の動作中に機械トラブル等があったためにアプリケーション終了処理を行う場合の処方中のデータの残処理をどうするかを指定する。通信を遮断し、未処理 R x データを削除し、バイアル充填アプリケーションを閉じる場合は上のチェック項目を選択して、OK する。また、通信を遮断し、自動払出画面 1.0 に戻り、待ち行列に残っている全ての未払出 R x データを完了する場合は、下のチェック項目を選択して、OK する。

#### 【 0 1 0 8 】

##### < 日次更新時間設定画面 >

図 7 1 の日次更新時間設定画面 5.0 では、バックアップデータの日次更新を実行する時間を入力して OK することで設定することができる。“PROGRAM VERSION” ボタンを押下することで、図 7 2 のプログラムバージョン情報表示画面 5.1 が開き、プログラムバージョンを表示することができる。

## 【図面の簡単な説明】

【0 1 0 9】

- 【図 1】 本発明にかかる錠剤収納取出装置の正面図
- 【図 2】 図 1 の錠剤収納取出装置の内部正面図
- 【図 3】 図 2 のIII-III線断面図
- 【図 4】 図 2 のIV-IV線断面図
- 【図 5】 図 2 のV-V線断面図
- 【図 6】 制御部による制御のブロック図
- 【図 7】 ドラムの縦断面図
- 【図 8】 ドラムの平面図
- 【図 9】 開放状態のドラムの平面図
- 【図 1 0】 ドラムの下部の横断面図
- 【図 1 1】 ドラム駆動部の側面図 (a)、正面図(b)及び平面図 (c)
- 【図 1 2】 錠剤フィーダの斜視図
- 【図 1 3】 錠剤フィーダと錠剤貯留ケースの側面図
- 【図 1 4】 錠剤ケースの平面図
- 【図 1 5】 ドラムのオーバーラン機構の一の例を示す平面図
- 【図 1 6】 図 1 5 のスライド部材の拡大正面図
- 【図 1 7】 ドラムのオーバーラン機構の他の例を示す平面図
- 【図 1 8】 第 2 搬送ロボットの正面図
- 【図 1 9】 図 1 8 の右側面図。
- 【図 2 0】 図 1 8 の第 2 搬送ロボットの昇降ブロックの正面図
- 【図 2 1】 図 2 0 の平面図
- 【図 2 2】 図 2 0 の右側面拡大図
- 【図 2 3】 図 2 0 のアームの拡大平面図
- 【図 2 4】 第 2 搬送ロボットの動作を示すフローチャート
- 【図 2 5】 相互制御による錠剤充填位置制御のフローチャート
- 【図 2 6】 ドラム制御による錠剤充填位置制御のフローチャート
- 【図 2 7】 ロボットアーム制御による錠剤充填位置制御のフローチャート
- 【図 2 8】 ドラムの第 1 の変形例 (2 重ドラム) を示す平面図
- 【図 2 9】 ドラムの第 2 の変形例 (2 重ドラム) を示す平面図
- 【図 3 0】 ドラムの第 3 の変形例 (2 重ドラム) を示す平面図
- 【図 3 1】 図 3 0 の補助搬送ロボットの動作を示す平面図
- 【図 3 2】 2 重ドラムの薬剤充填位置制御のフローチャート
- 【図 3 3】 補助搬送ロボットの薬剤充填位置制御のフローチャート
- 【図 3 4】 第 3 搬送ロボットの動作を示すフローチャート
- 【図 3 5】 第 3 搬送ロボットの動作を示すフローチャート
- 【図 3 6】 第 3 搬送ロボットの動作を示すフローチャート
- 【図 3 7】 撮像初期化動作を示すフローチャート
- 【図 3 8】 撮像制御動作を示すフローチャート
- 【図 3 9】 撮像部、P C 及び機器制御装置の間の動作フロー
- 【図 4 0】 P C、機器制御装置及びオペレータの間の動作フロー
- 【図 4 1 A】 外部錠剤供給部の部分破断斜視図
- 【図 4 1 B】 およびシャッタの平面図
- 【図 4 2】 外部錠剤供給部による錠剤取出制御を示すフローチャート
- 【図 4 3】 メインメニュー画面0.0
- 【図 4 4】 自動払出面1.0
- 【図 4 5】 処理中処方一覧画面1.1
- 【図 4 6】 バイアル瓶取り間違い確認画面1.1.1
- 【図 4 7】 バイアル瓶内部写真表示画面1.1.1.1

- 【図 4 8】 薬品充填カセット指定画面1.2
- 【図 4 9】 新規薬品登録画面1.2.1a
- 【図 5 0】 薬品一覧表示画面1.2.1a.1
- 【図 5 1】 NDCマスター薬品削除画面1.2.1a.1.1
- 【図 5 2】 NDCコードチェック画面1.2.1b
- 【図 5 3】 錠剤充填画面1.2.1b.1
- 【図 5 4】 充填確認画面1.2.1b.1.1
- 【図 5 5】 カセット一覧画面1.2.2
- 【図 5 6】 カセット別錠剤在庫数一覧画面1.2.3
- 【図 5 7】 錠剤歳個数変更画面1.2.3.1
- 【図 5 8】 処理済処方一覧画面1.3
- 【図 5 9】 充填履歴薬品選択画面1.4
- 【図 6 0】 充填履歴表示画面1.4.1
- 【図 6 1】 払出機送信前処方一覧画面1.5
- 【図 6 2】 払出バイアル写真一覧画面1.6
- 【図 6 3】 写真表示画面1.6.1
- 【図 6 4】 手動払出カセット指示画面1.7
- 【図 6 5】 手動払出錠数指定画面1.7.1
- 【図 6 6】 カセット一覧画面1.7.2
- 【図 6 7】 薬品テーブル一覧画面2.0
- 【図 6 8】 削除薬品確認画面2.1
- 【図 6 9】 錠剤カセットコントロール画面3.0
- 【図 7 0】 ホスト接続切断画面4.0
- 【図 7 1】 プログラムバージョン情報表示画面5.1
- 【図 7 2】 日次更新時間設定画面5.0

【符号の説明】

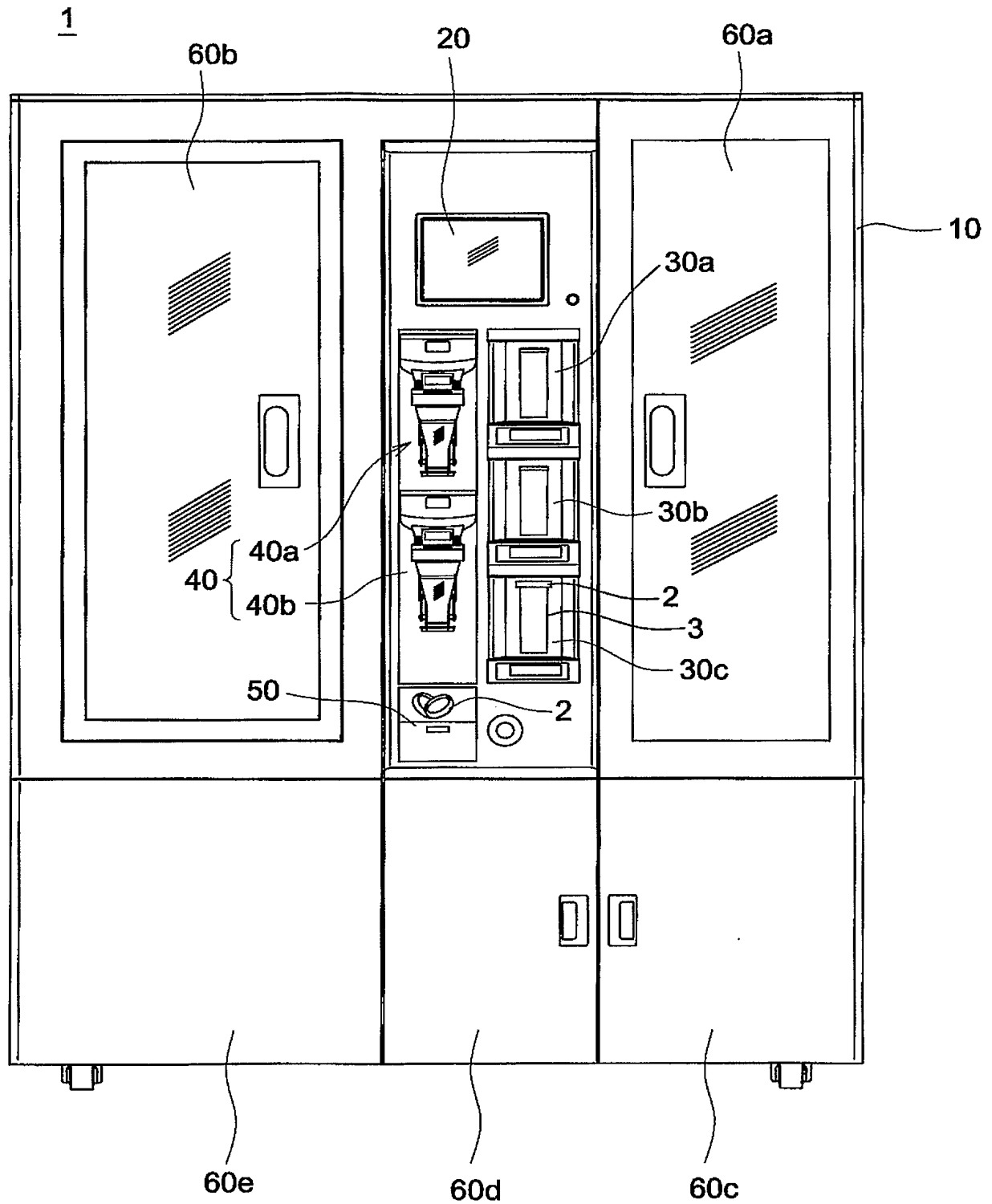
【0 1 1 0】

- 1 錠剤収納取出装置
- 2 キャップ
- 3 バイアル瓶
- 2 0 操作表示パネル
- 4 0 外部錠剤供給部
- 5 0 外部キャップ収納部
- 1 0 0 バイアル瓶供給部
- 2 0 0 ラベリング部
- 3 0 0 錠剤供給部
- 3 0 1 ドラム
- 3 4 0 錠剤フィーダ
- 3 0 1 a 固定ハーフドラム
- 3 0 1 b 可動ハーフドラム
- 3 1 7 駆動ユニット
- 3 1 8 手動操作ユニット
- 3 2 0 ドラム回転駆動モータ
- 3 2 1 駆動ギヤ
- 3 2 7 操作レバー
- 3 3 1 a 原点検出センサ
- 3 3 2 当接片
- 3 3 1 a, 3 3 1 b 回転限界検出センサ
- 3 3 3 被検出片
- 3 3 4 ギヤ

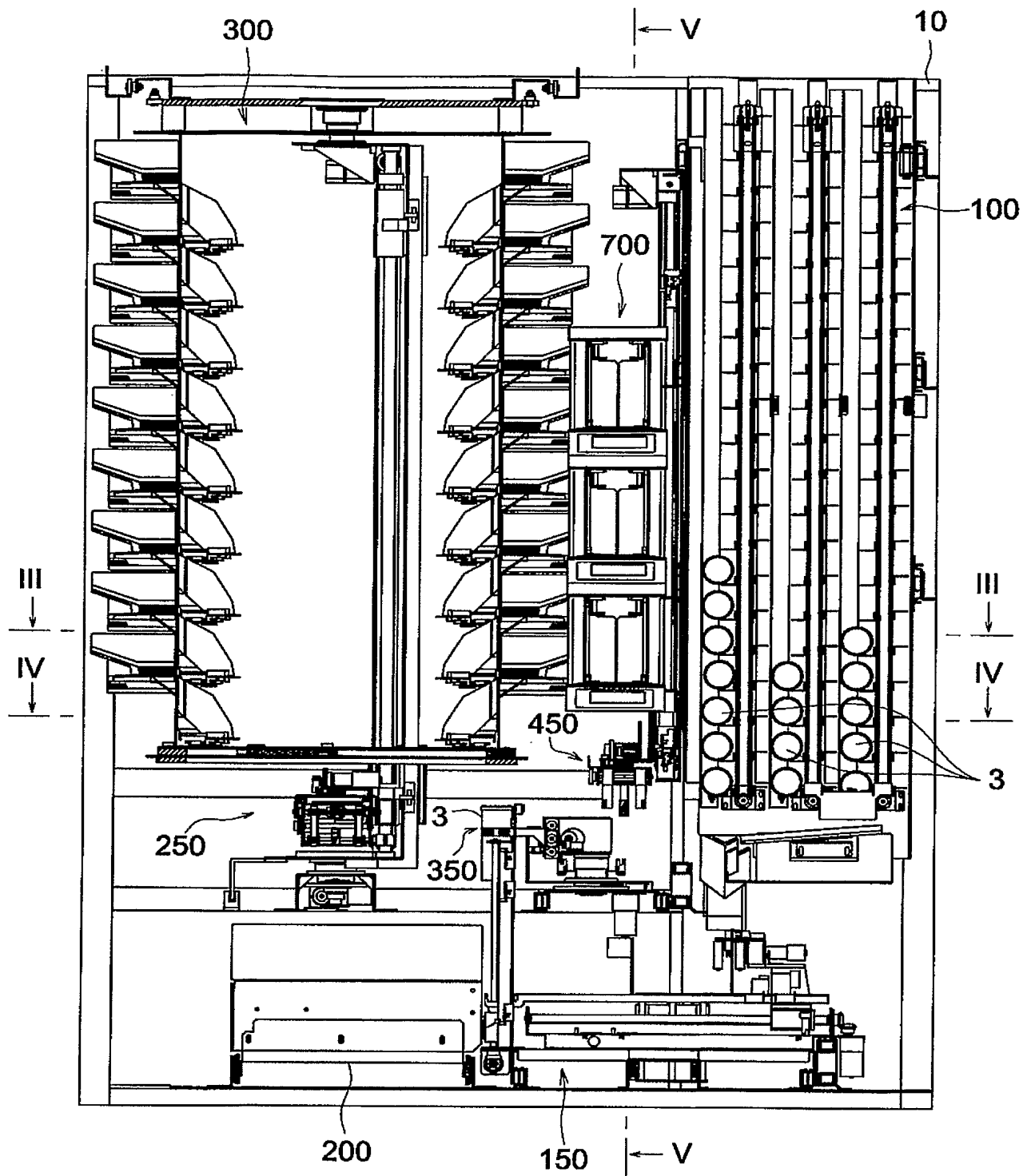
3 3 5 ロータリエンコーダ  
3 4 1 モータベース  
3 4 2 錠剤カセット  
3 4 1 c 案内通路  
3 4 3 錠剤貯留ケース  
3 4 4 a 突部  
4 0 0 撮像部  
5 0 0 キャップ供給部  
6 0 0 キャッピング部  
7 0 0 保管部  
8 0 0 制御部  
9 0 0 ホストコンピュータ  
1 5 0 第 1 搬送ロボット  
2 5 0 第 2 搬送ロボット  
2 5 3 フレーム  
2 5 9 回転駆動モータ  
2 6 1 ガイドロッド  
2 6 5 昇降駆動モータ  
2 7 0 昇降台  
2 7 1 ブーム  
2 7 2 アームベース  
2 7 3 アーム  
2 7 7 伸縮駆動モータ  
2 8 3 首振りモータ  
2 8 9 アーム駆動モータ  
2 9 2 ガイド部材  
3 5 0 第 3 搬送ロボット  
4 5 0 第 4 搬送ロボット  
1 0 2 1 内ドラム  
1 0 2 2 外ドラム  
1 0 2 3 開口部  
1 0 2 4 開口部  
1 0 2 5 補助搬送ロボット

【書類名】 図面

【図 1】

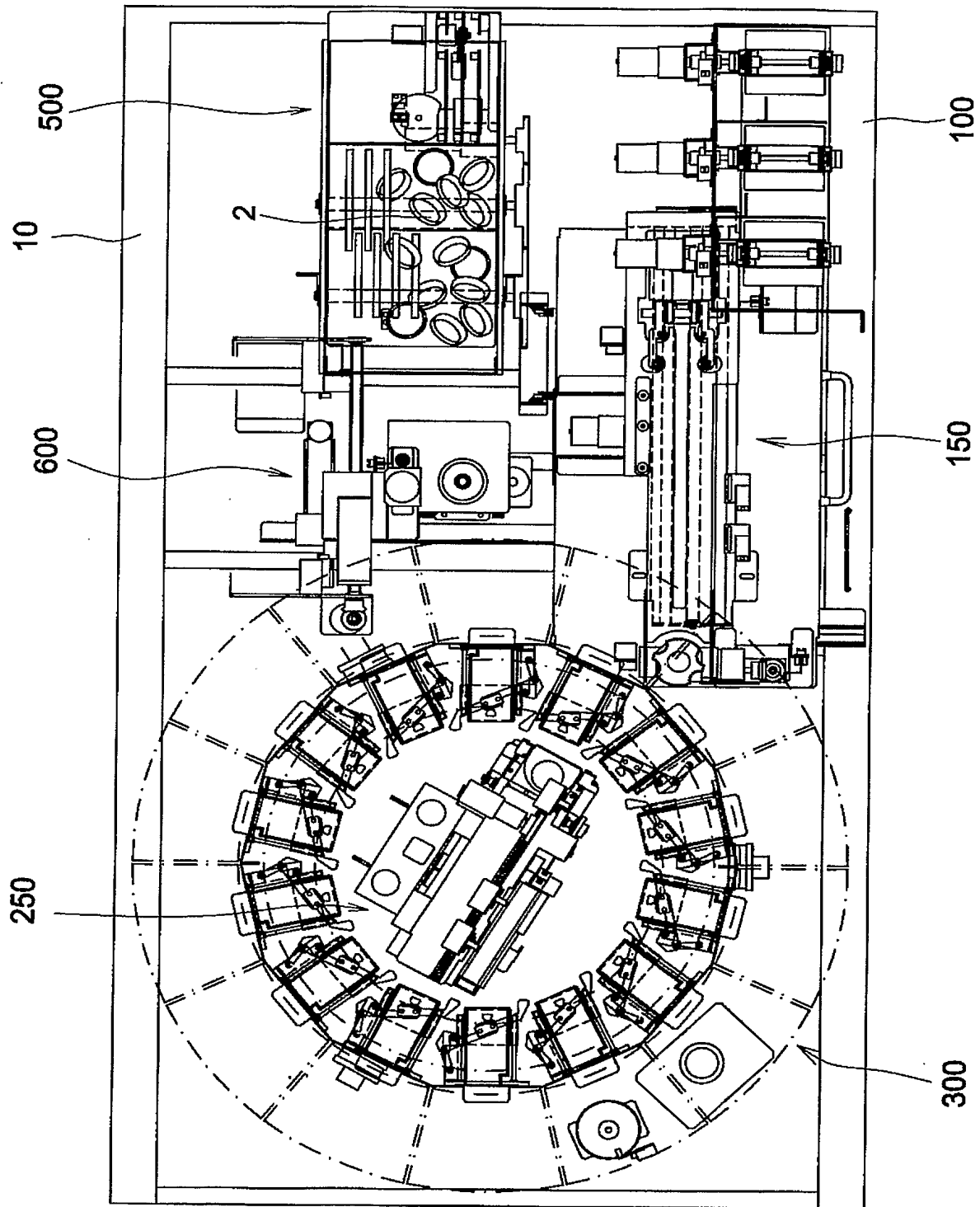


【図 2】

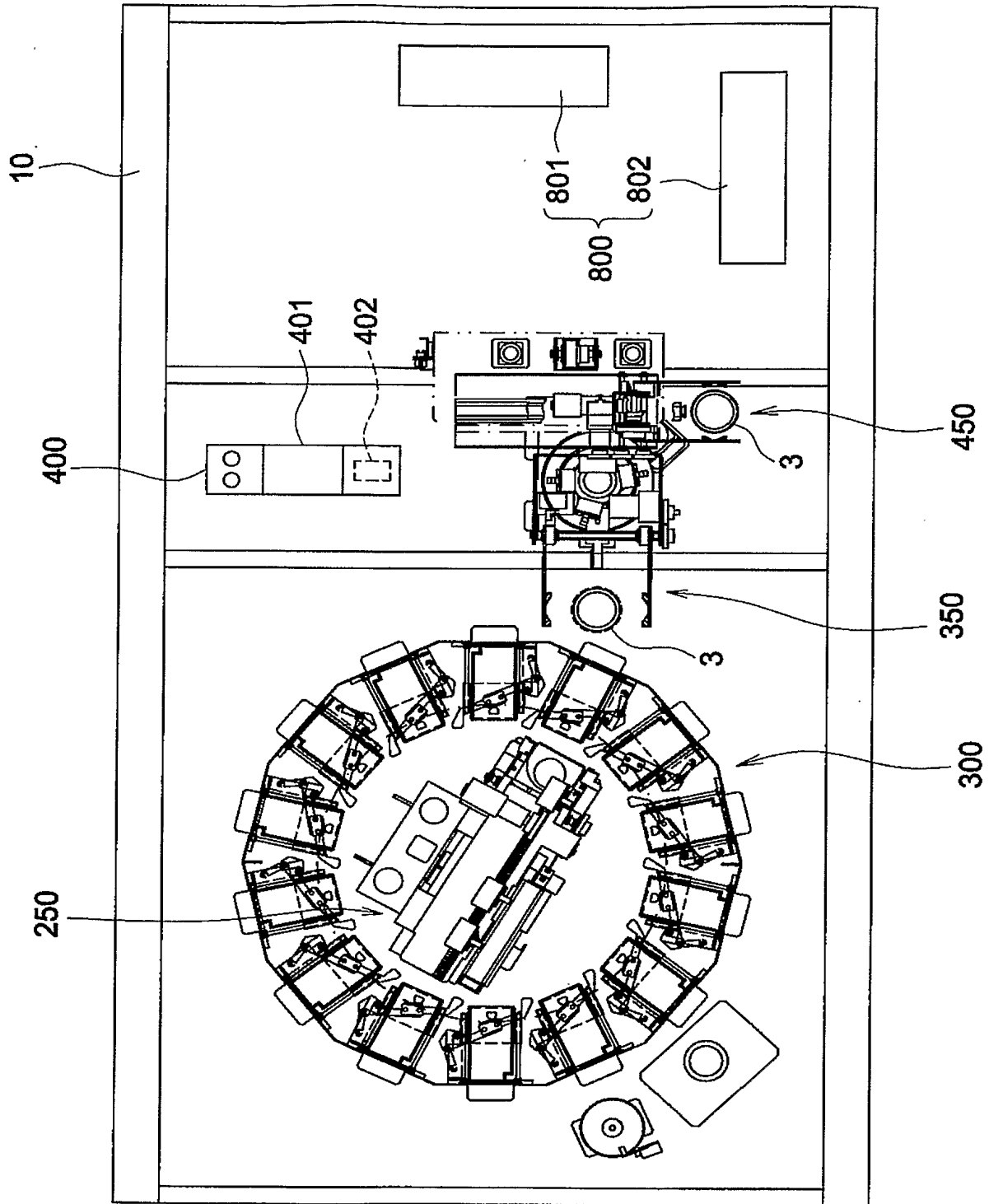




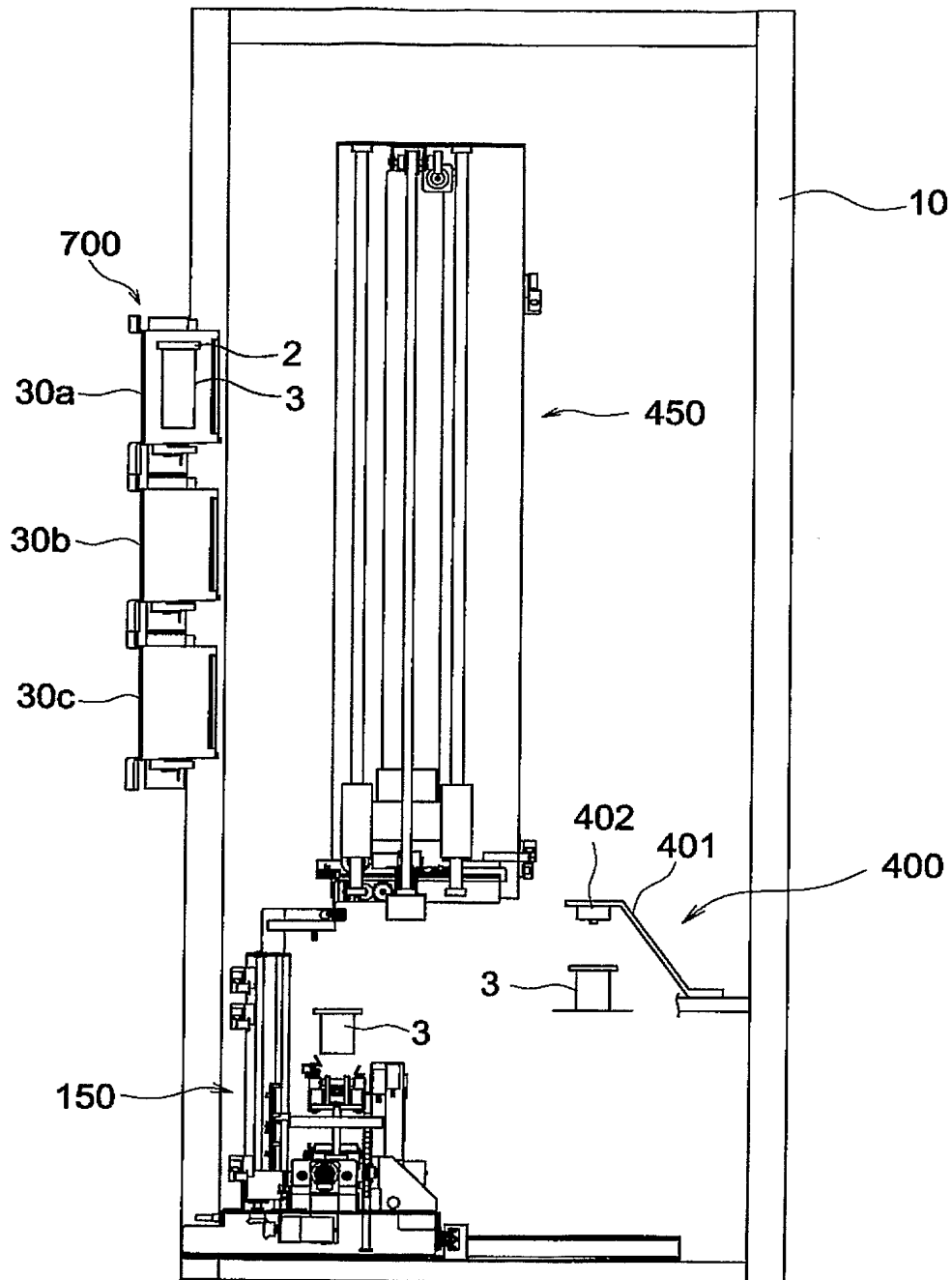
【図 3】



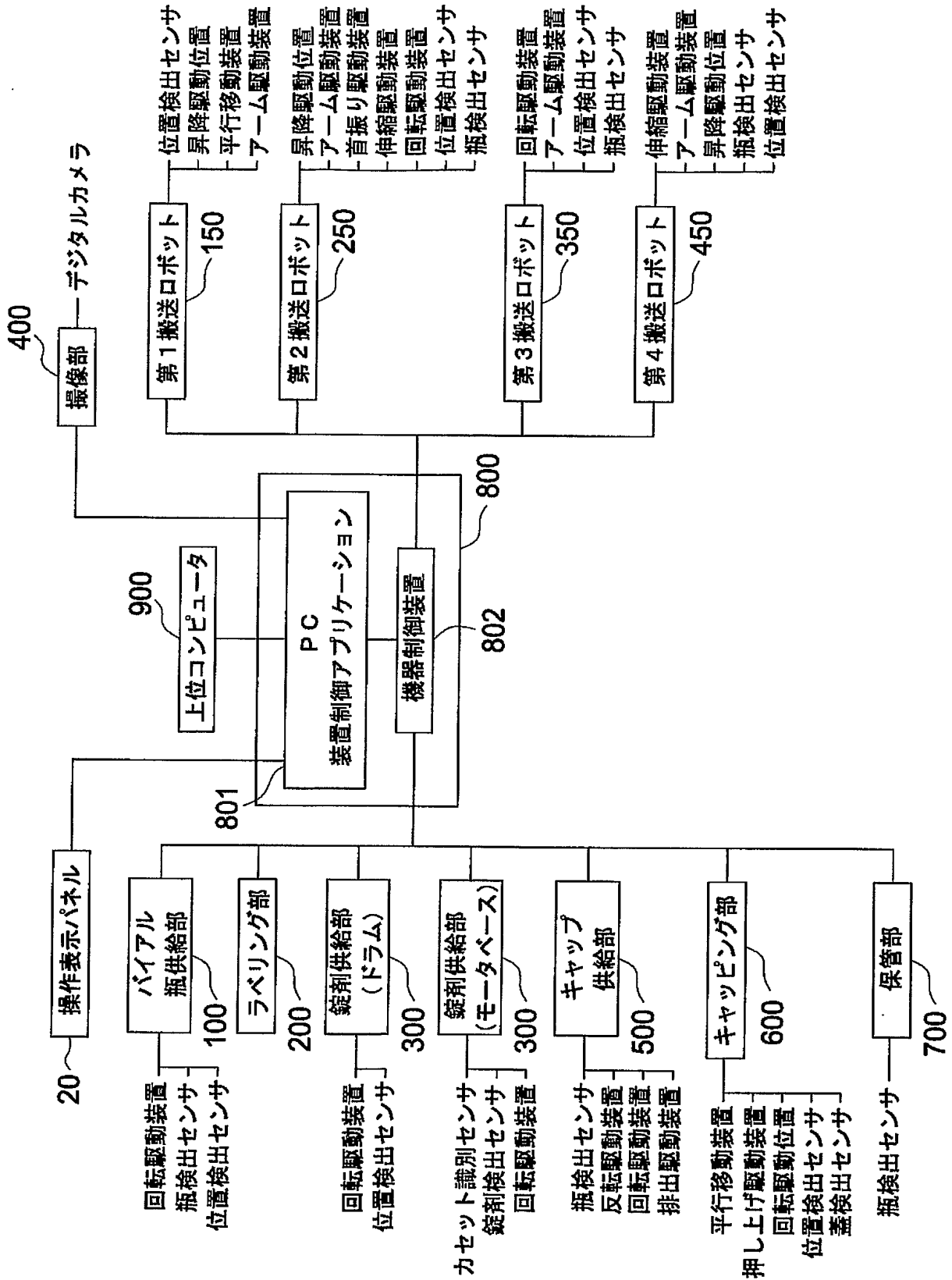
【図 4】



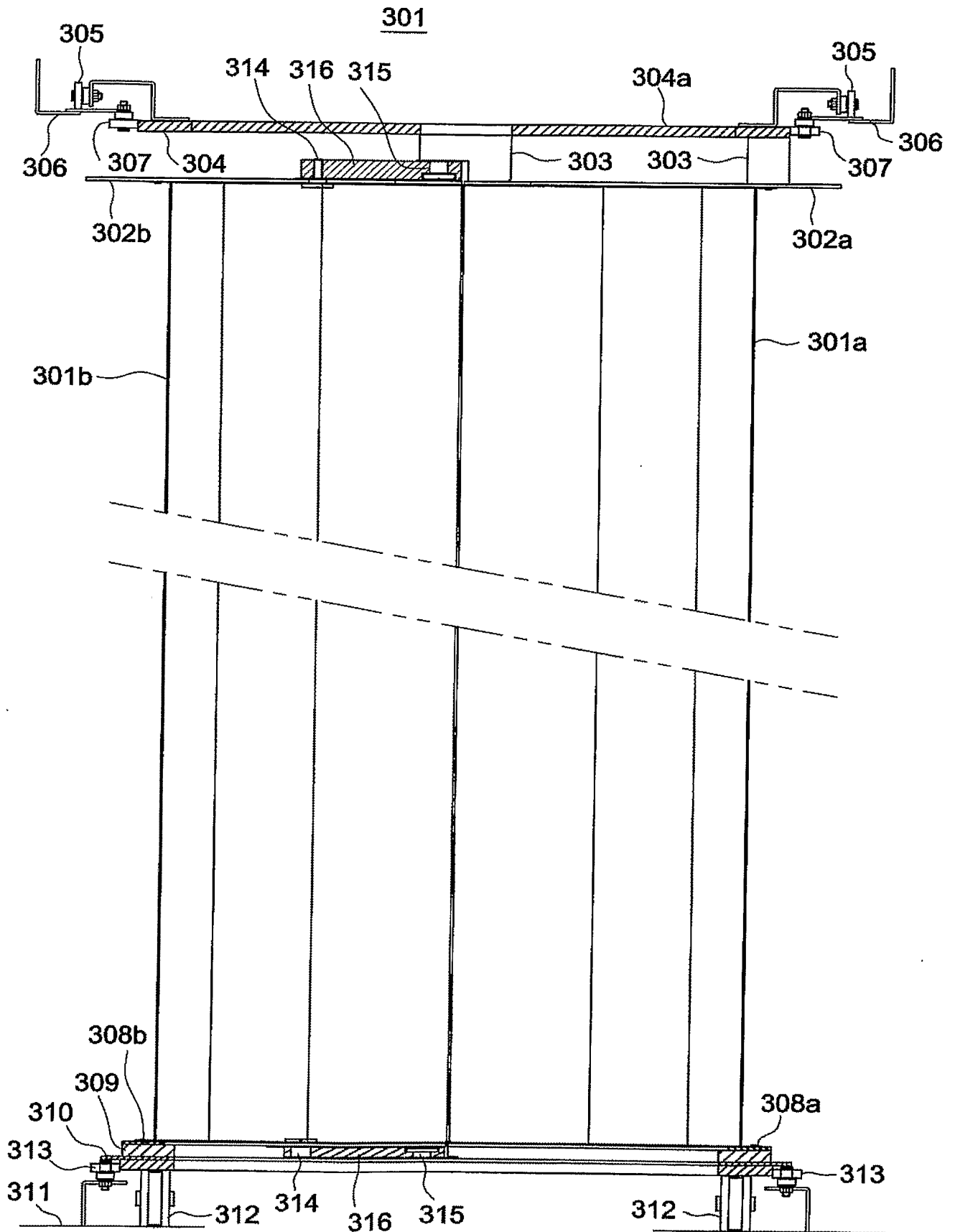
【図 5】



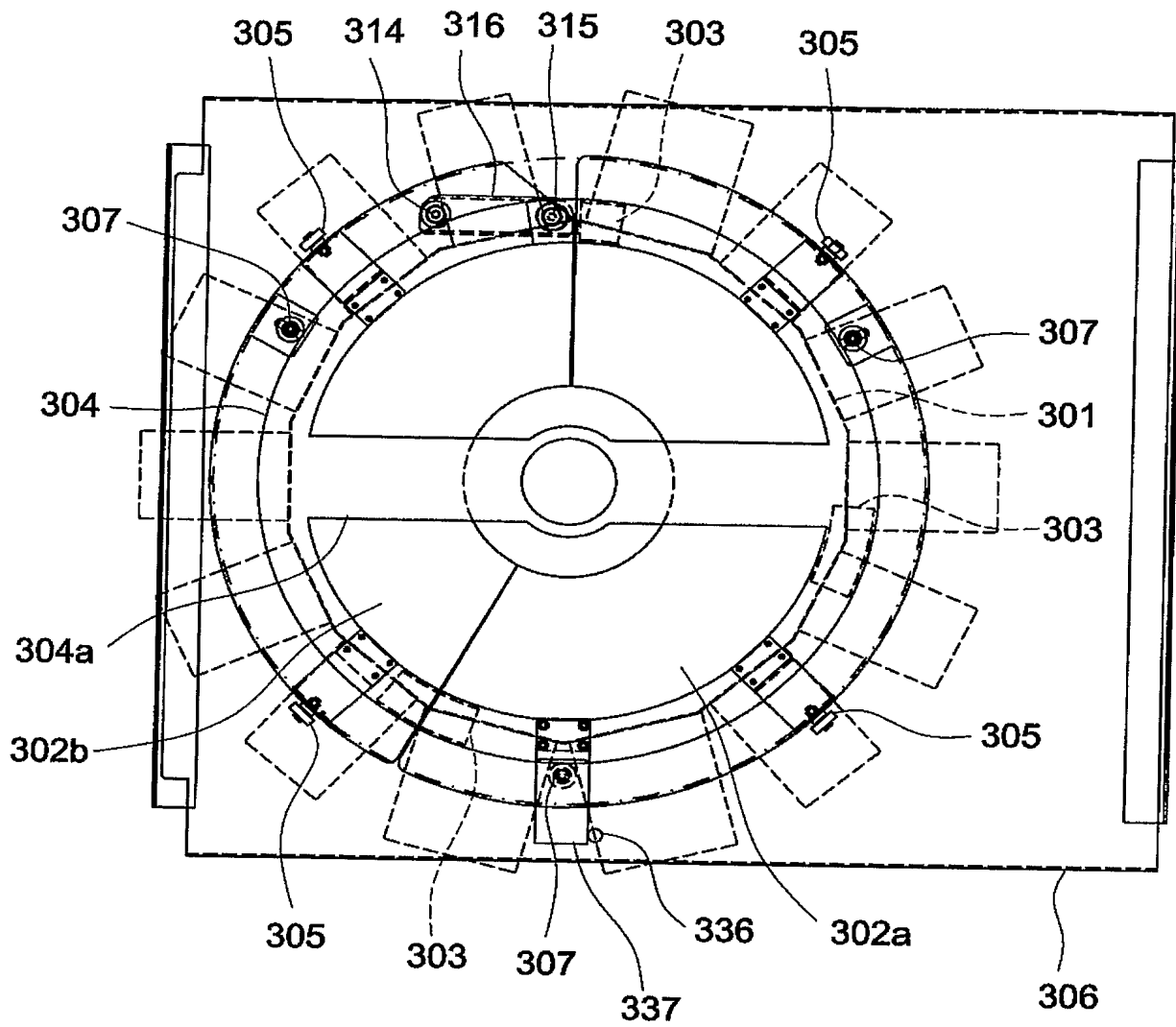
【図 6】



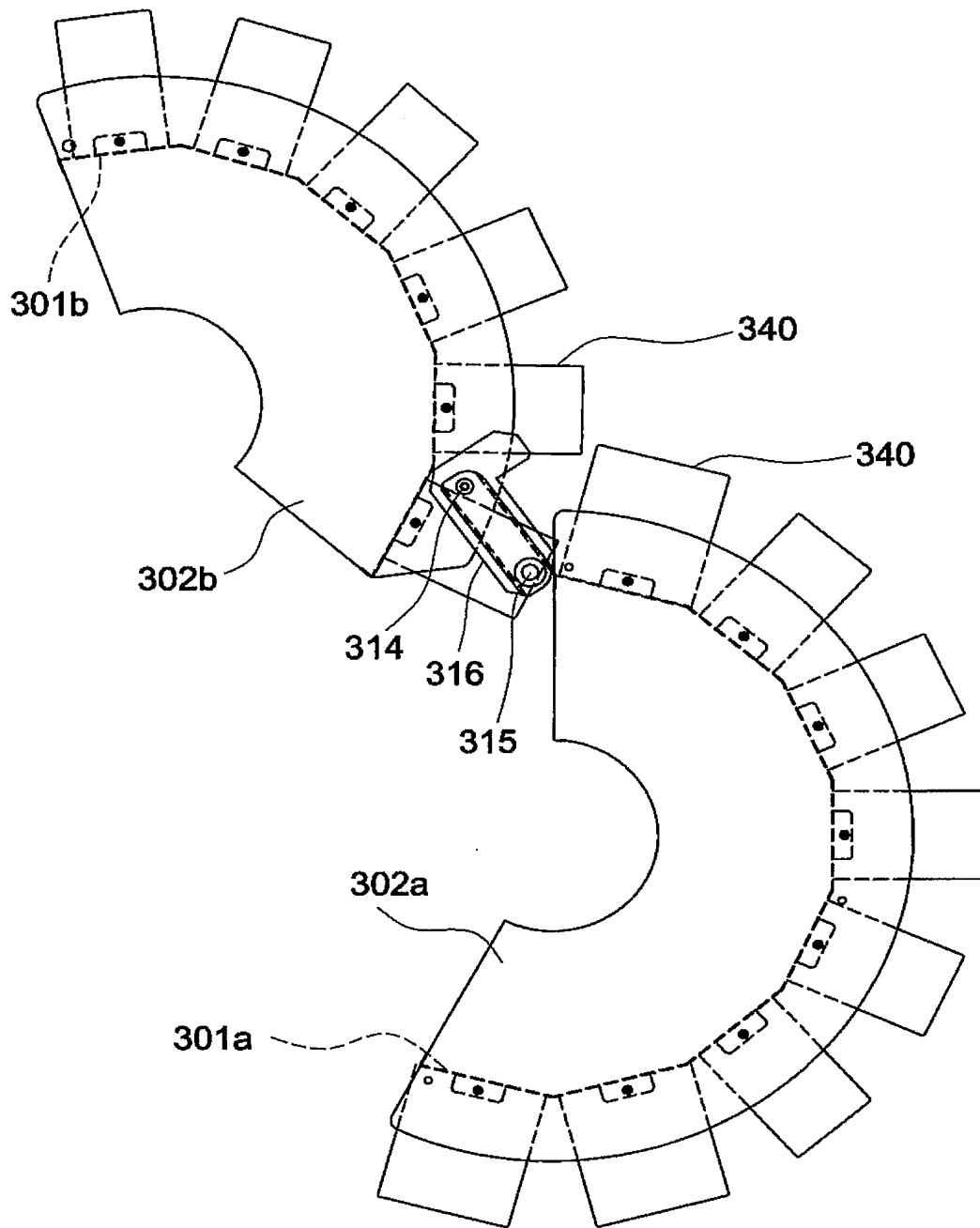
【図 7】



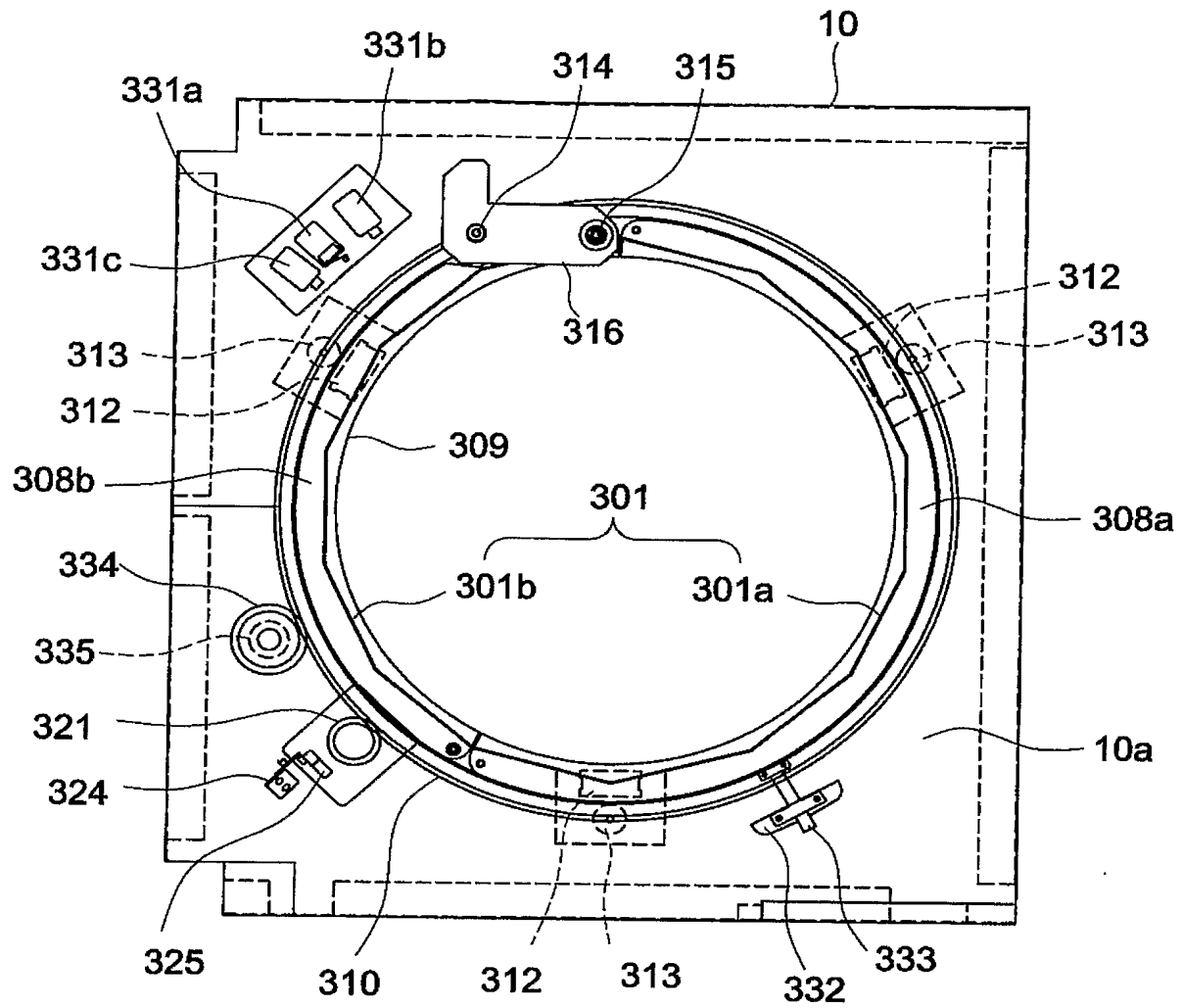
【図 8】



【図 9】

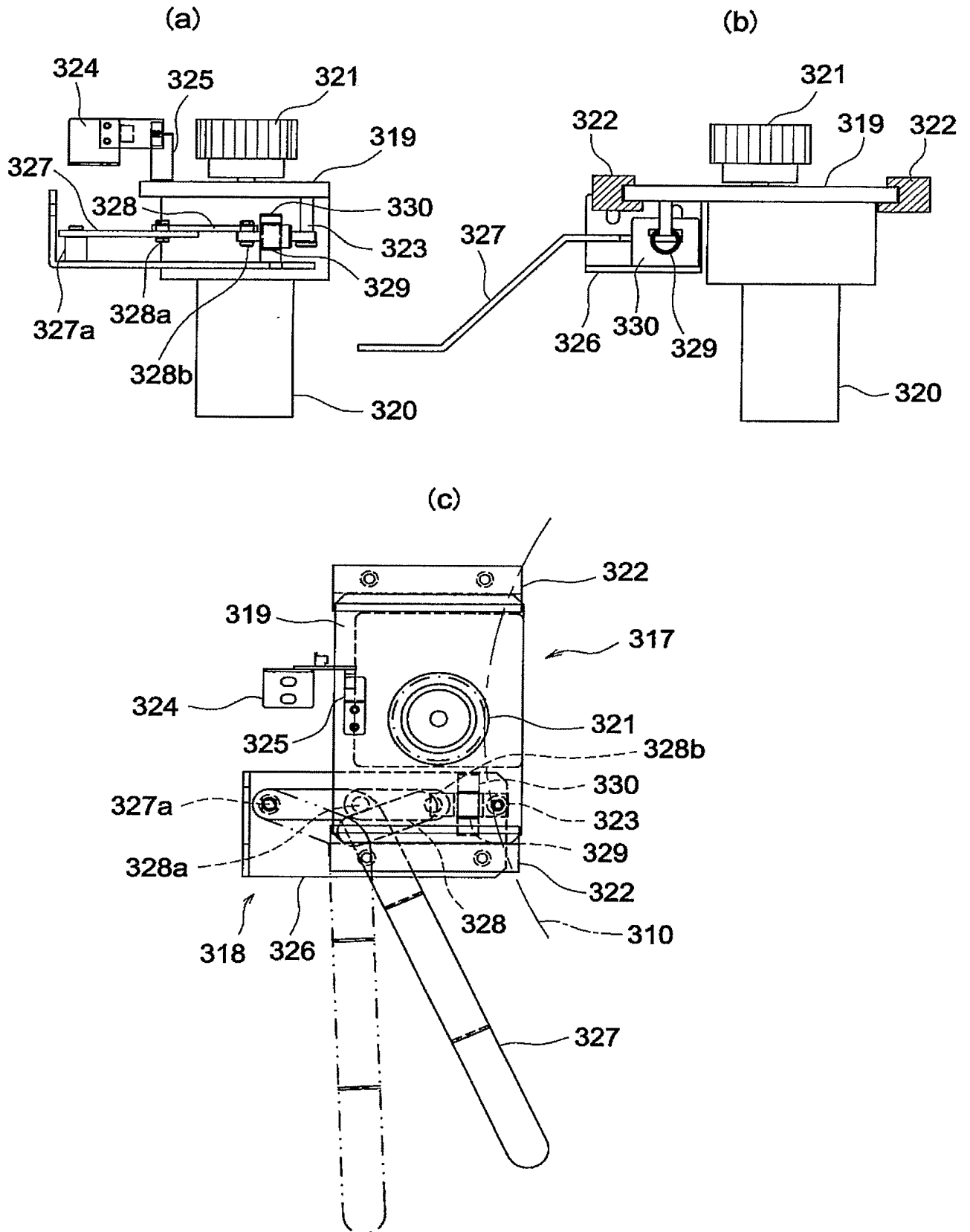


【図 10】

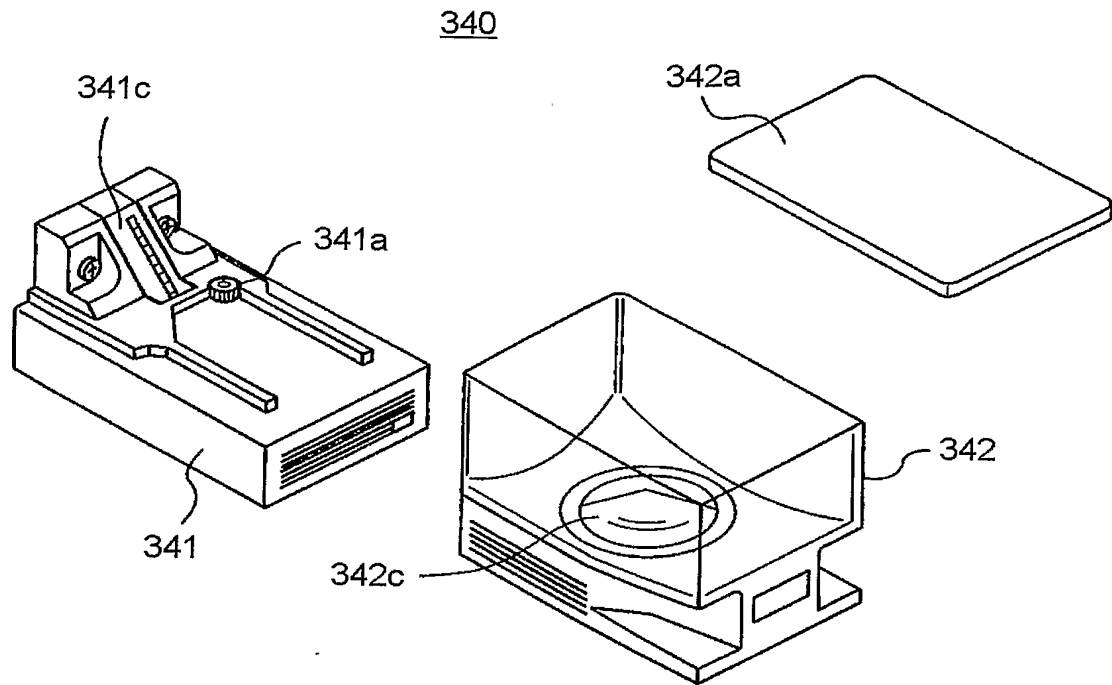




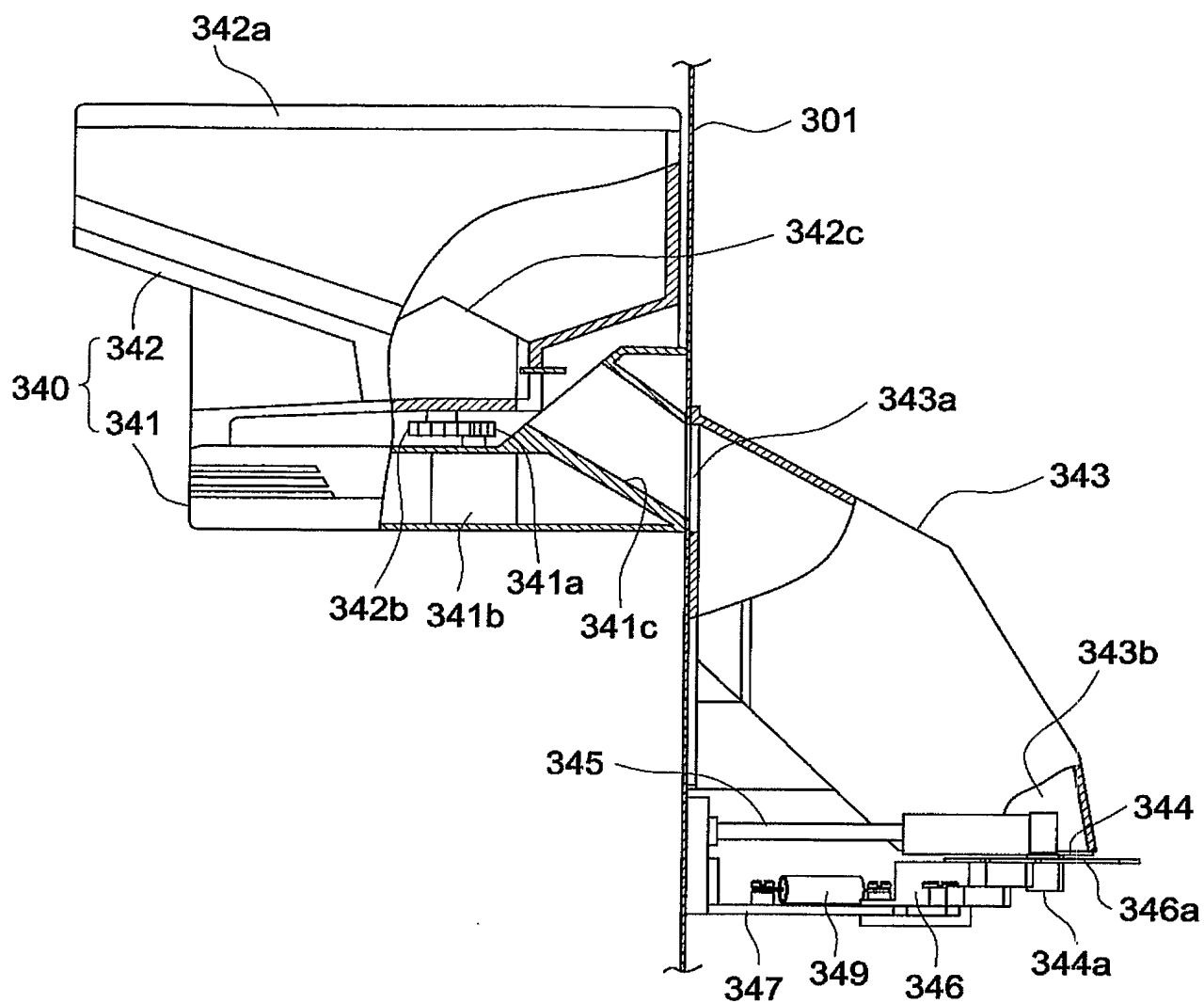
【図 11】



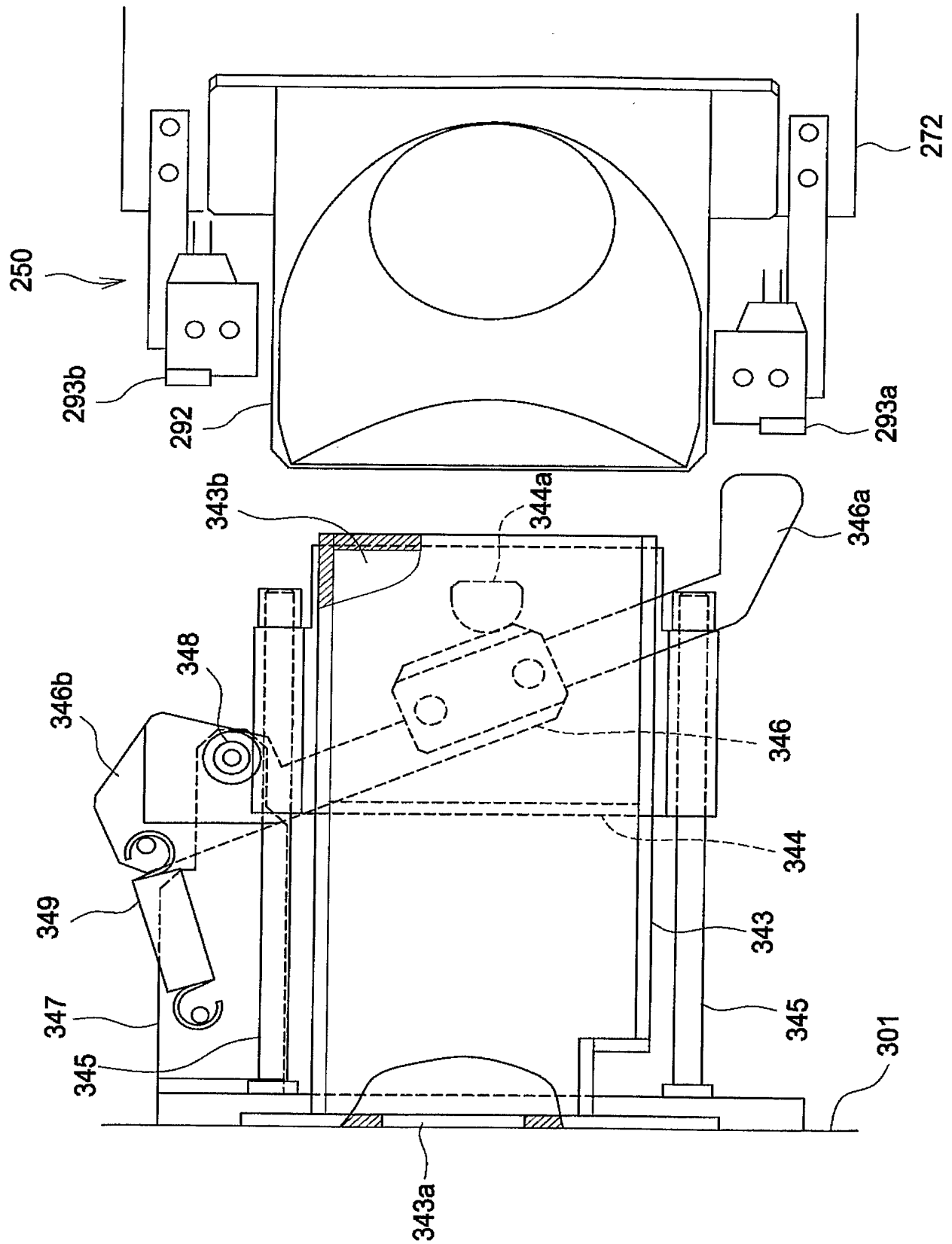
【図 12】



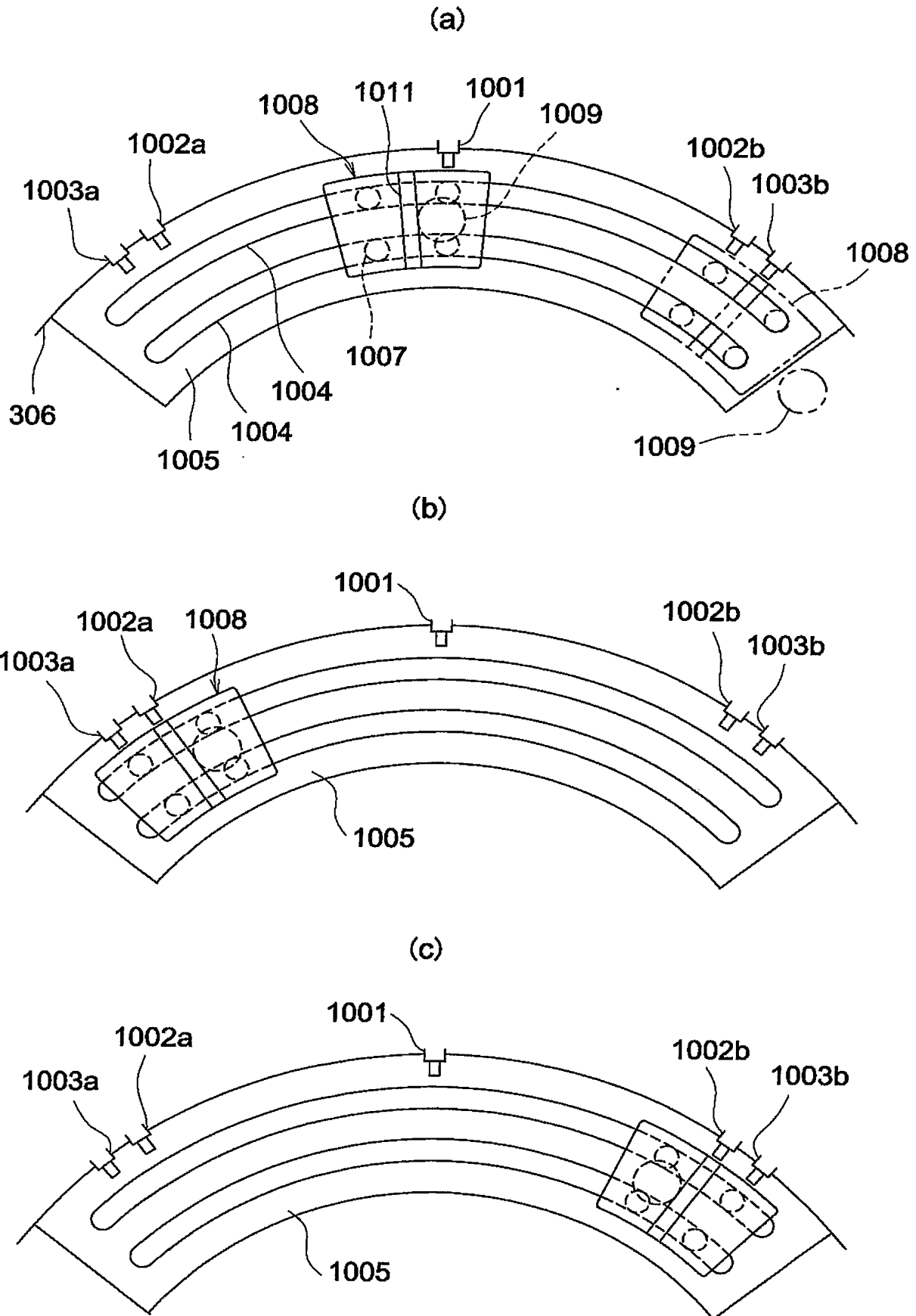
【図 13】



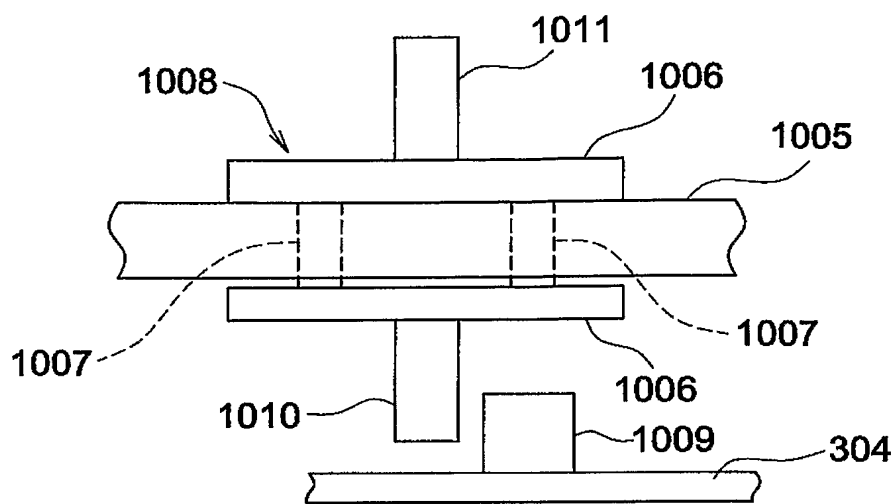
【図 14】



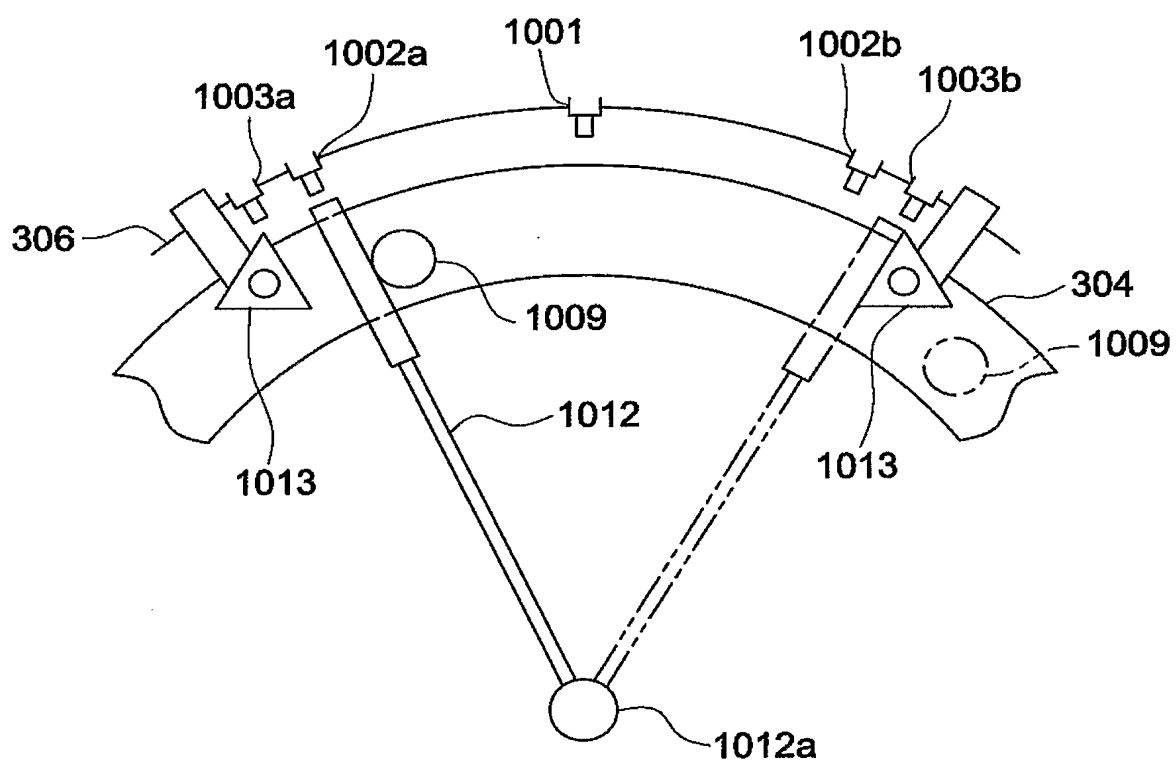
【図 15】



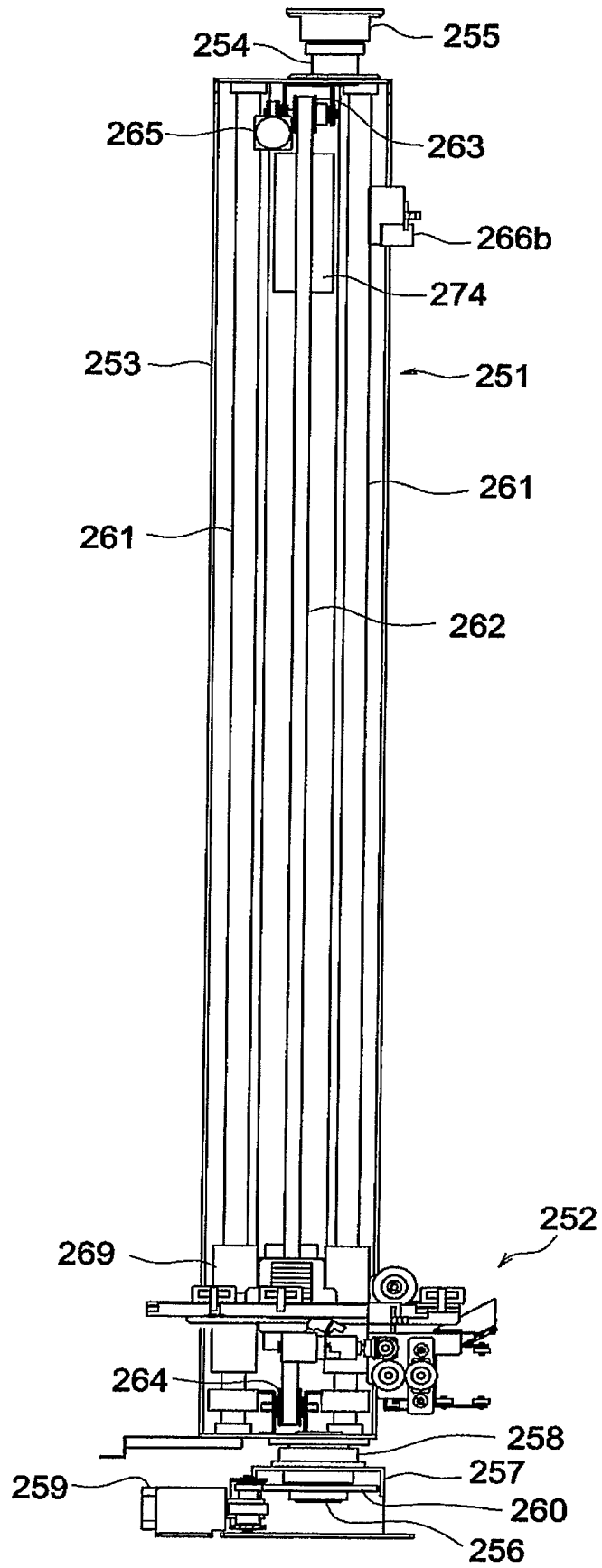
【図 16】



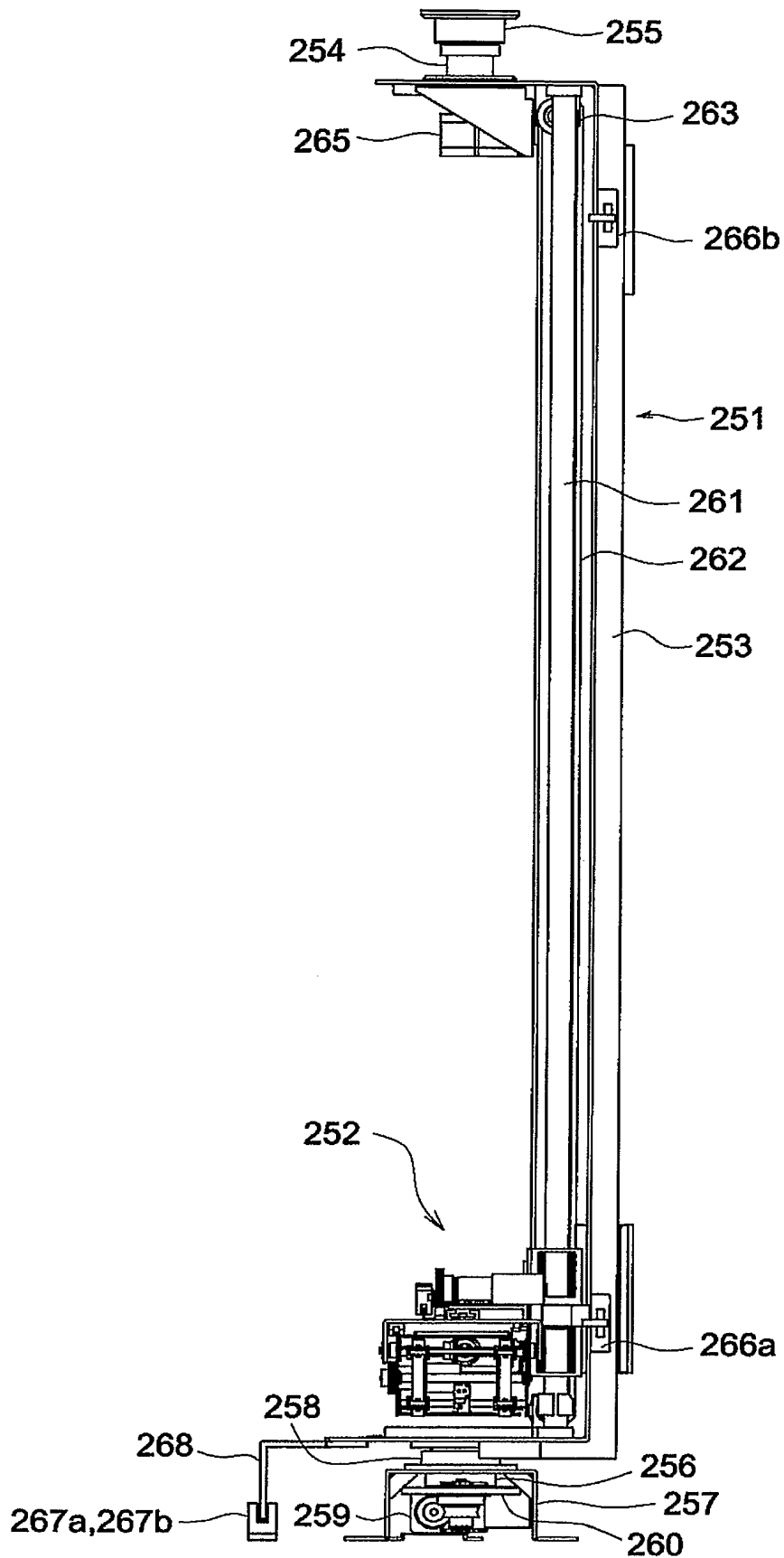
【図 17】



【図 18】



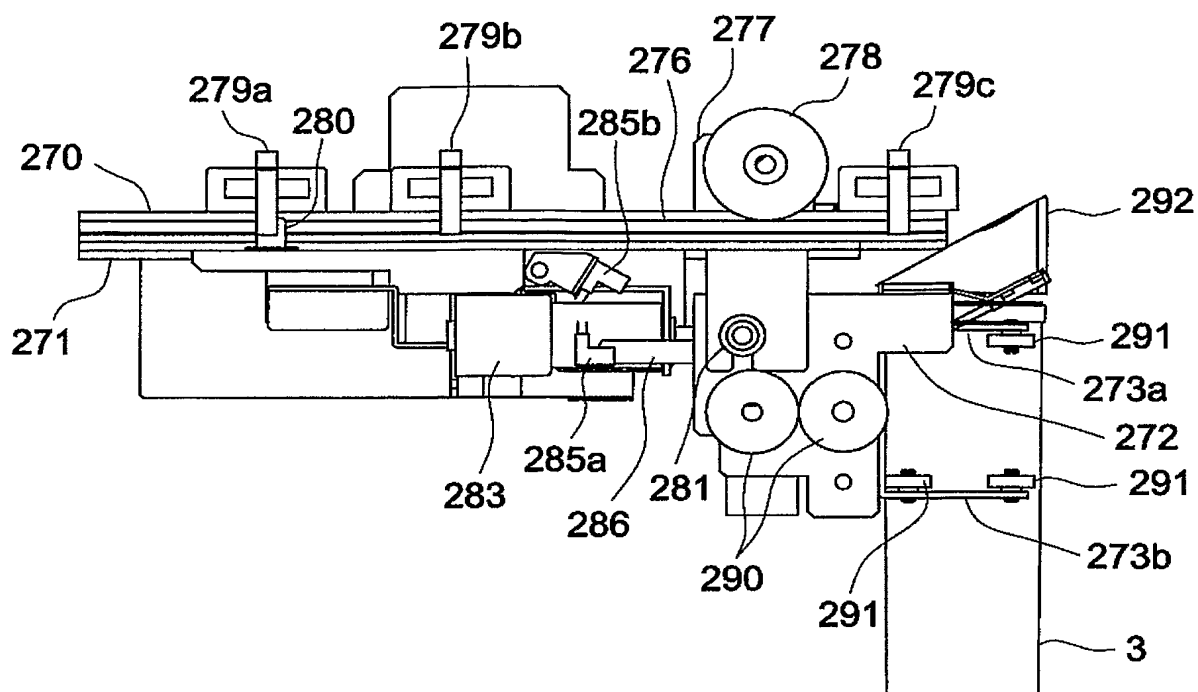
【図 19】



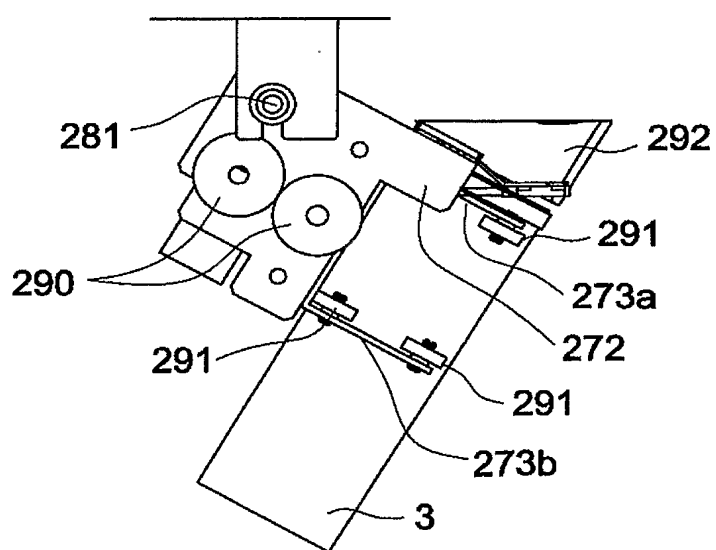


【図 20】

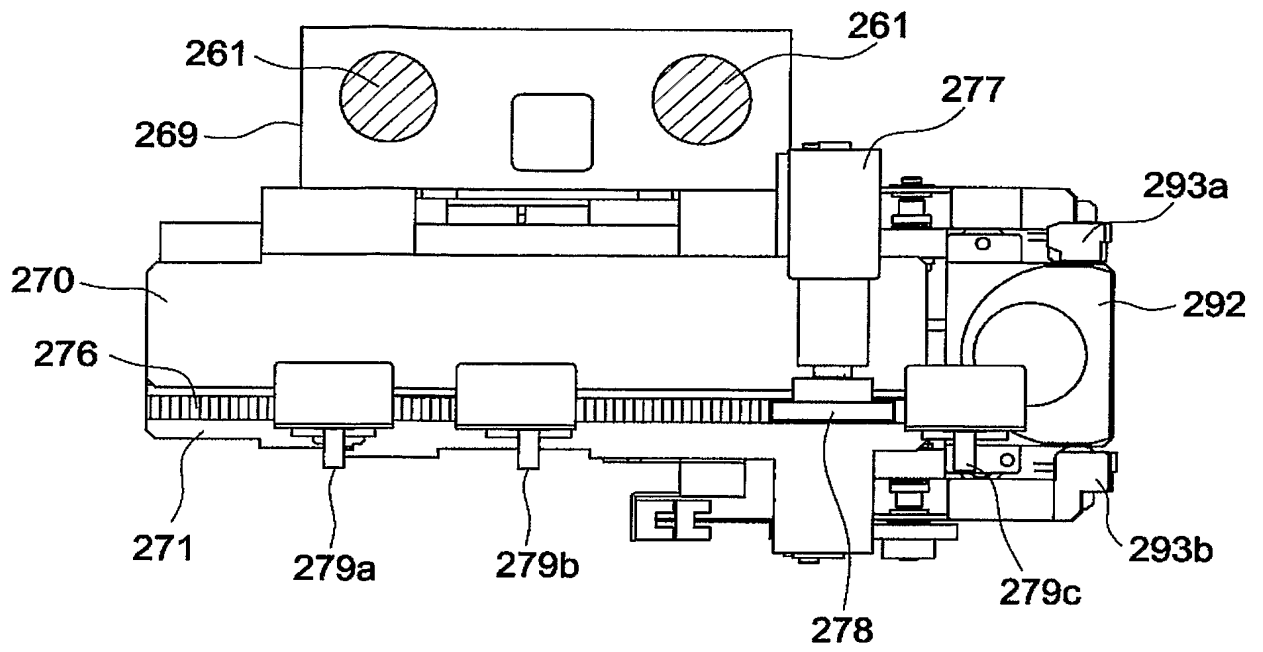
(a)



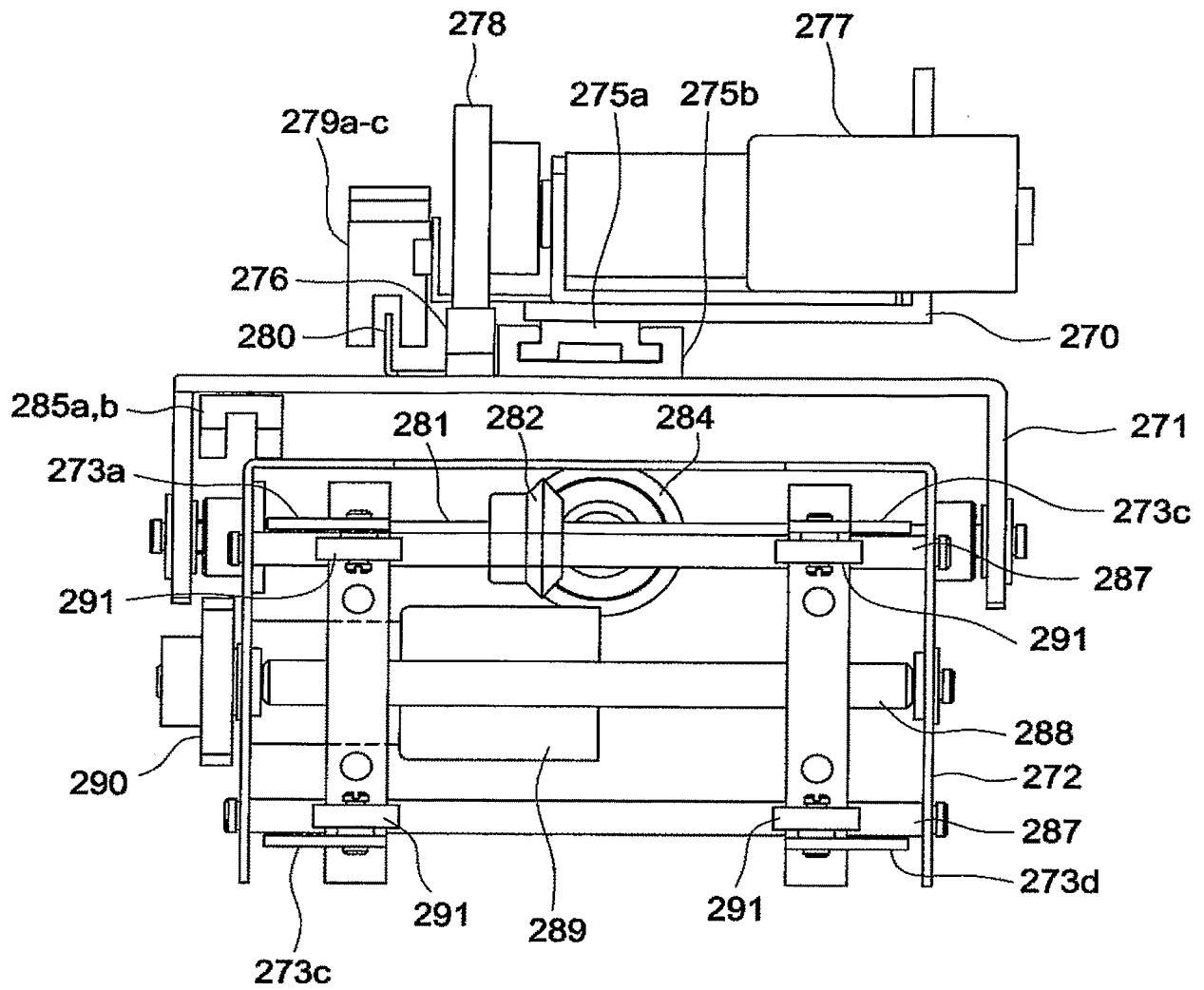
(b)



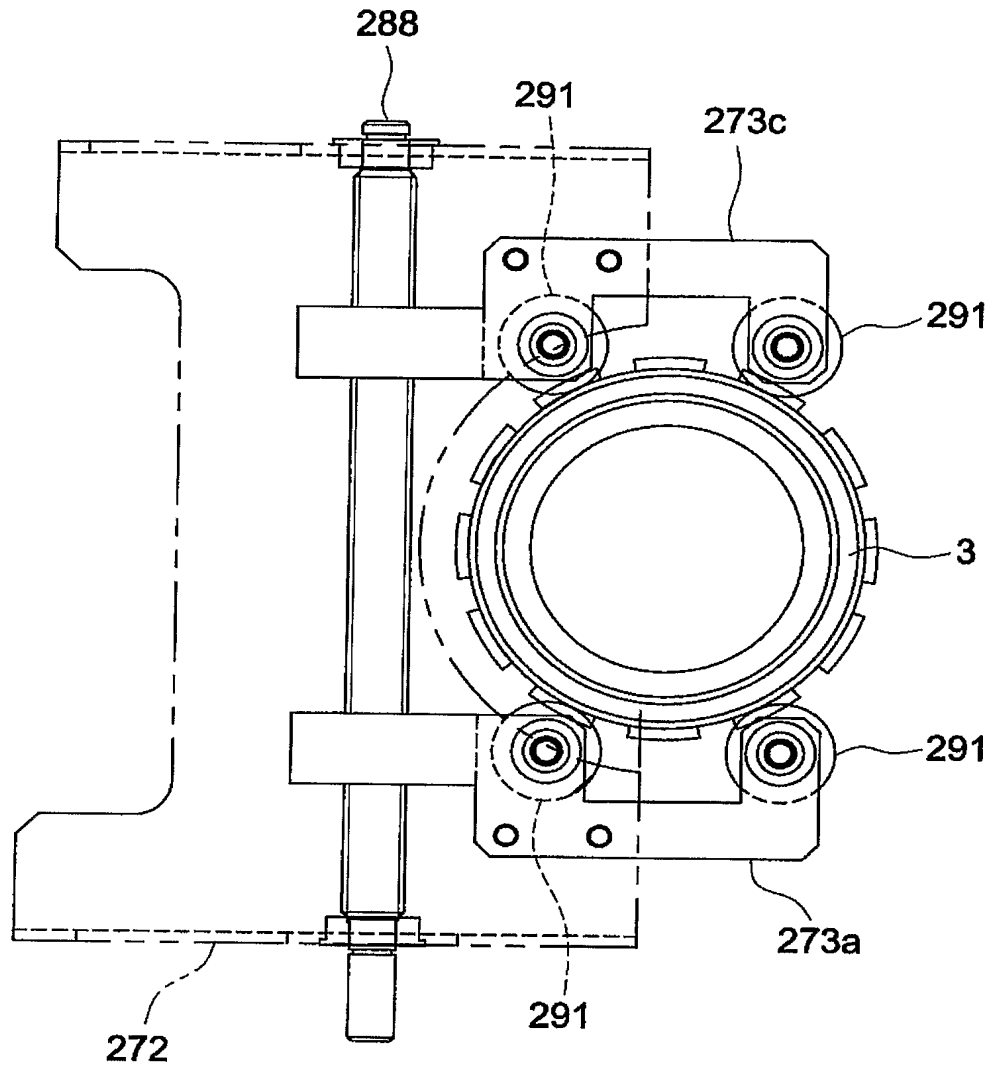
【図 21】



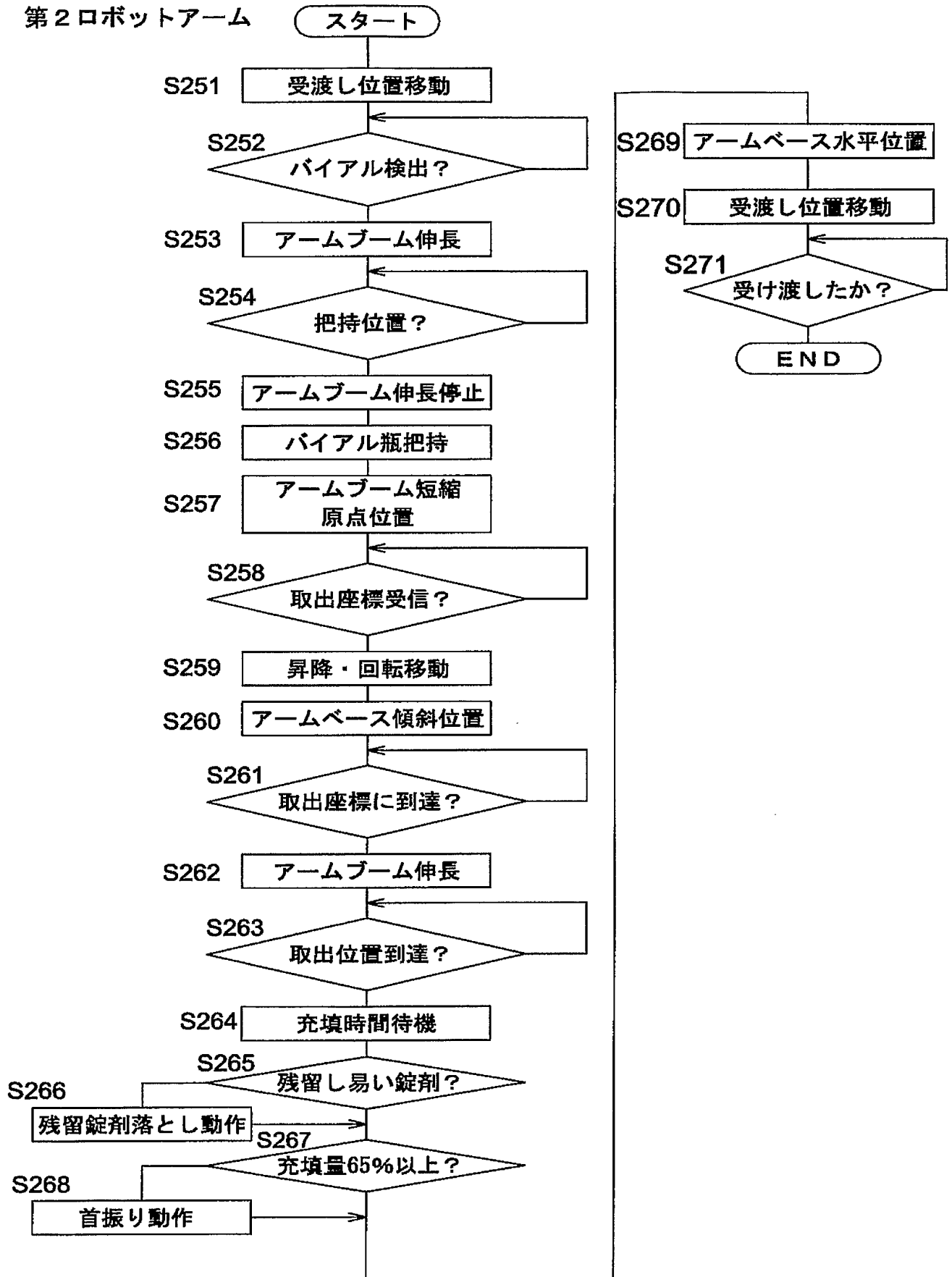
【図 22】



【図 23】

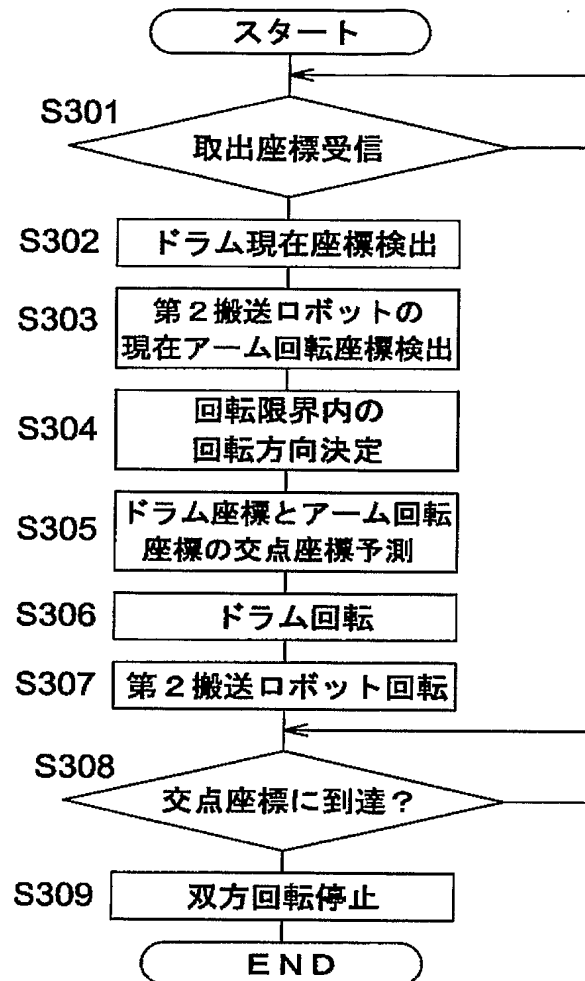


【図 24】  
第2ロボットアーム



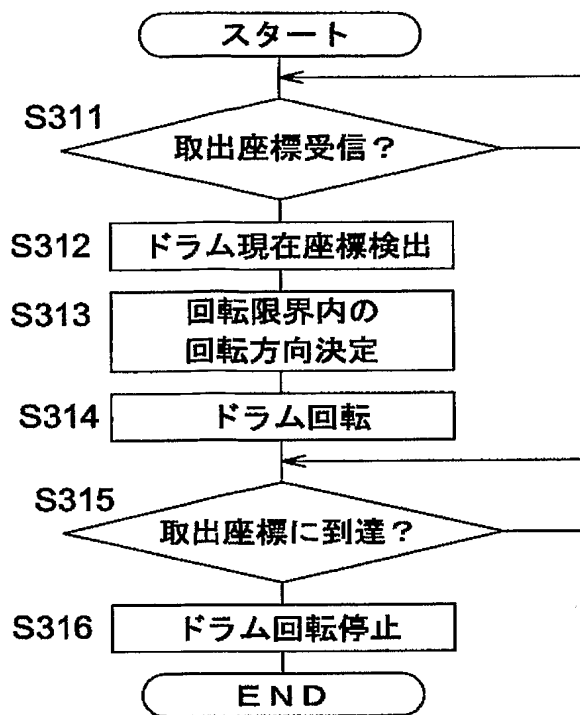
【図 25】

## 相互制御



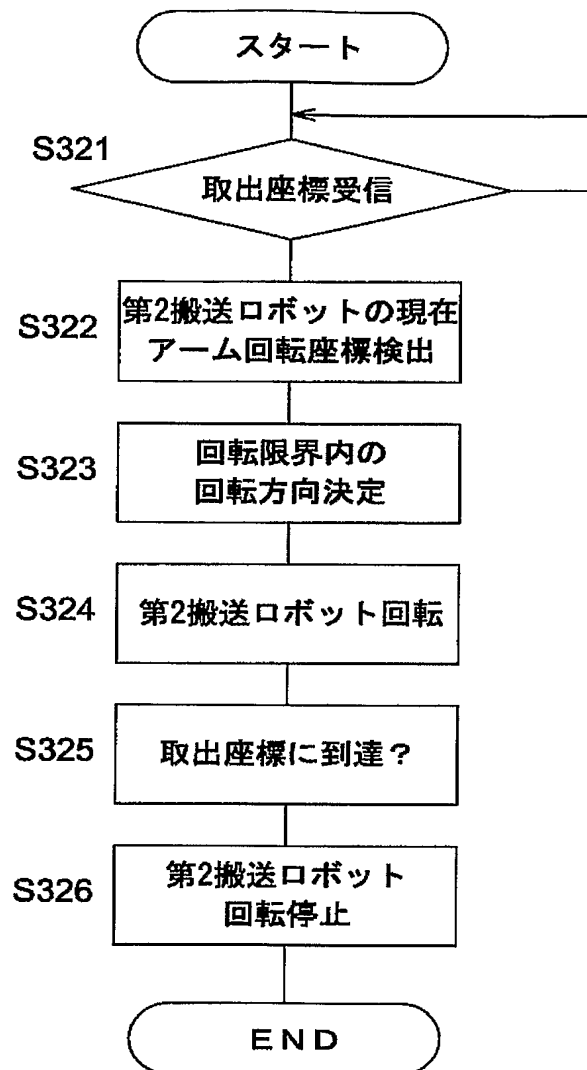
【図 26】

## ドラム制御



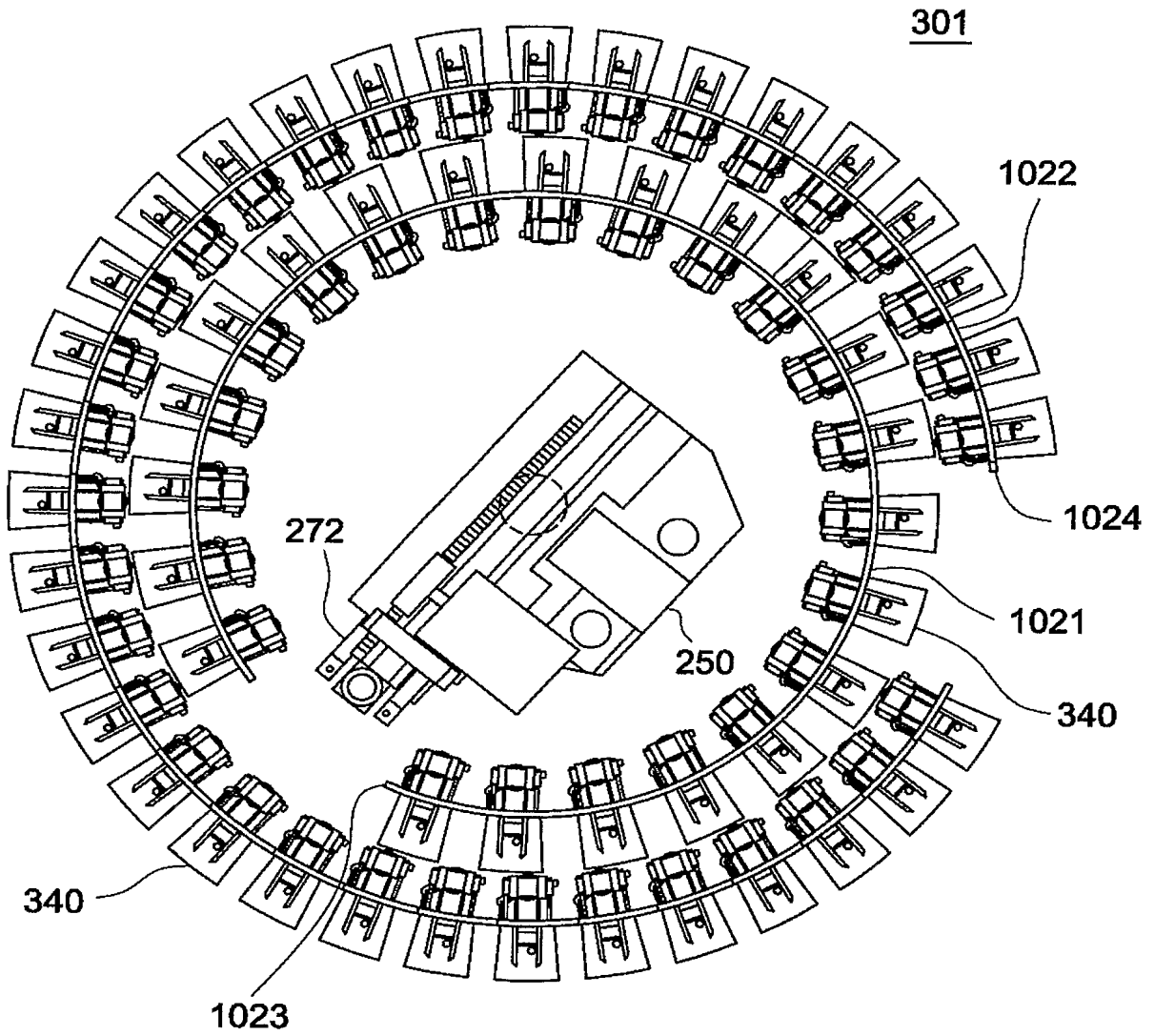
【図 27】

## ロボットアーム制御

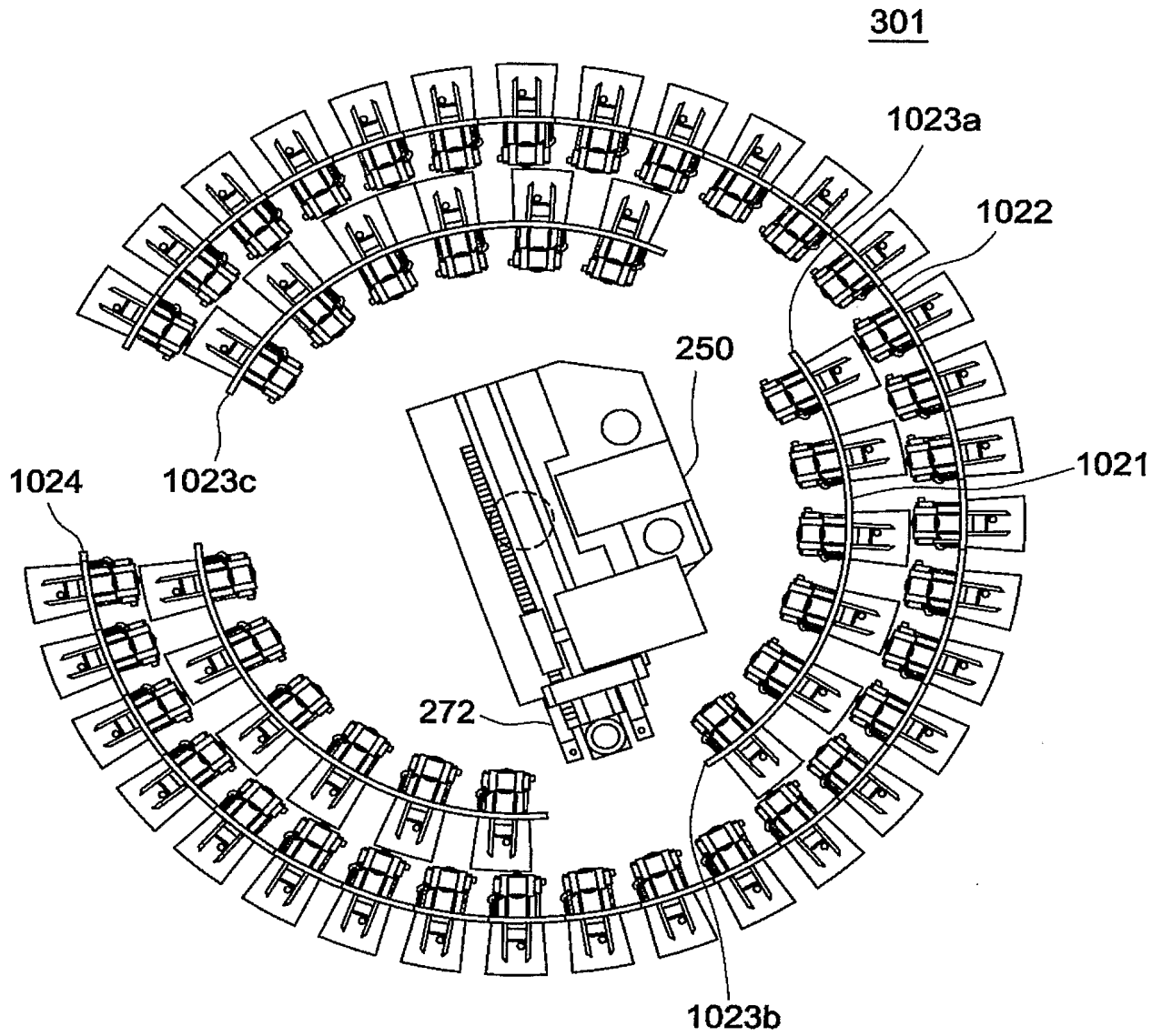




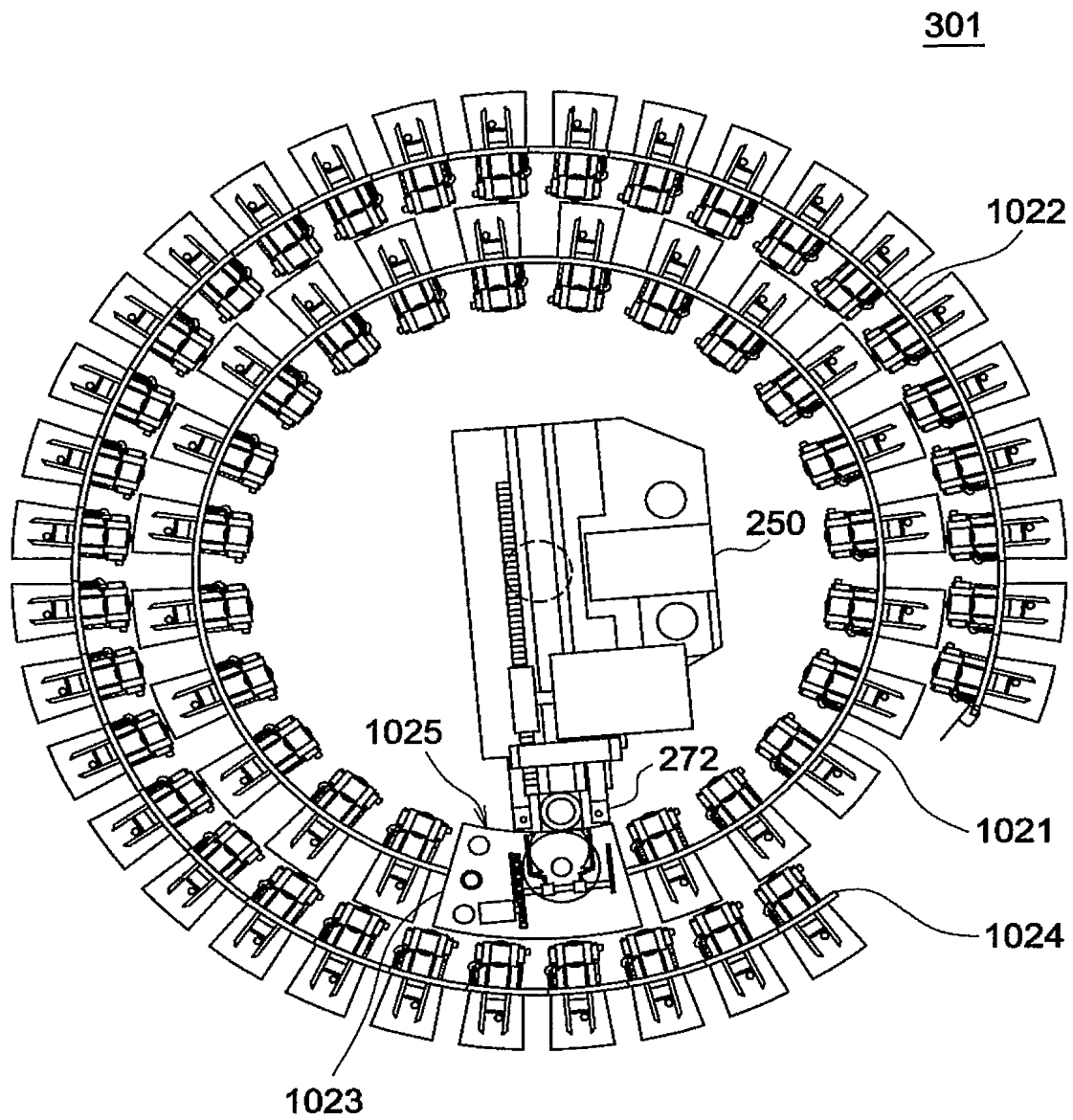
【図 28】



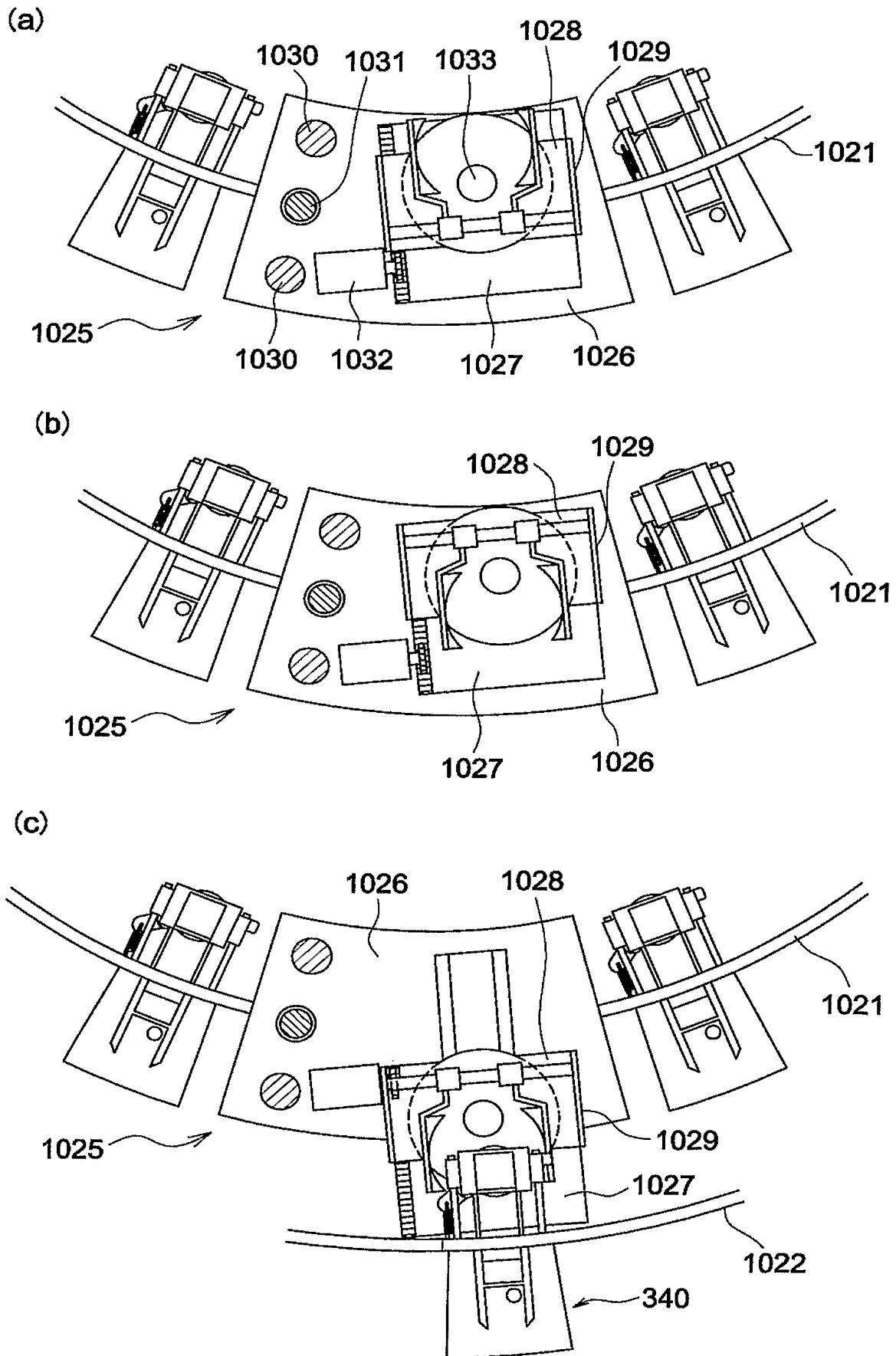
【図 29】



【図 30】



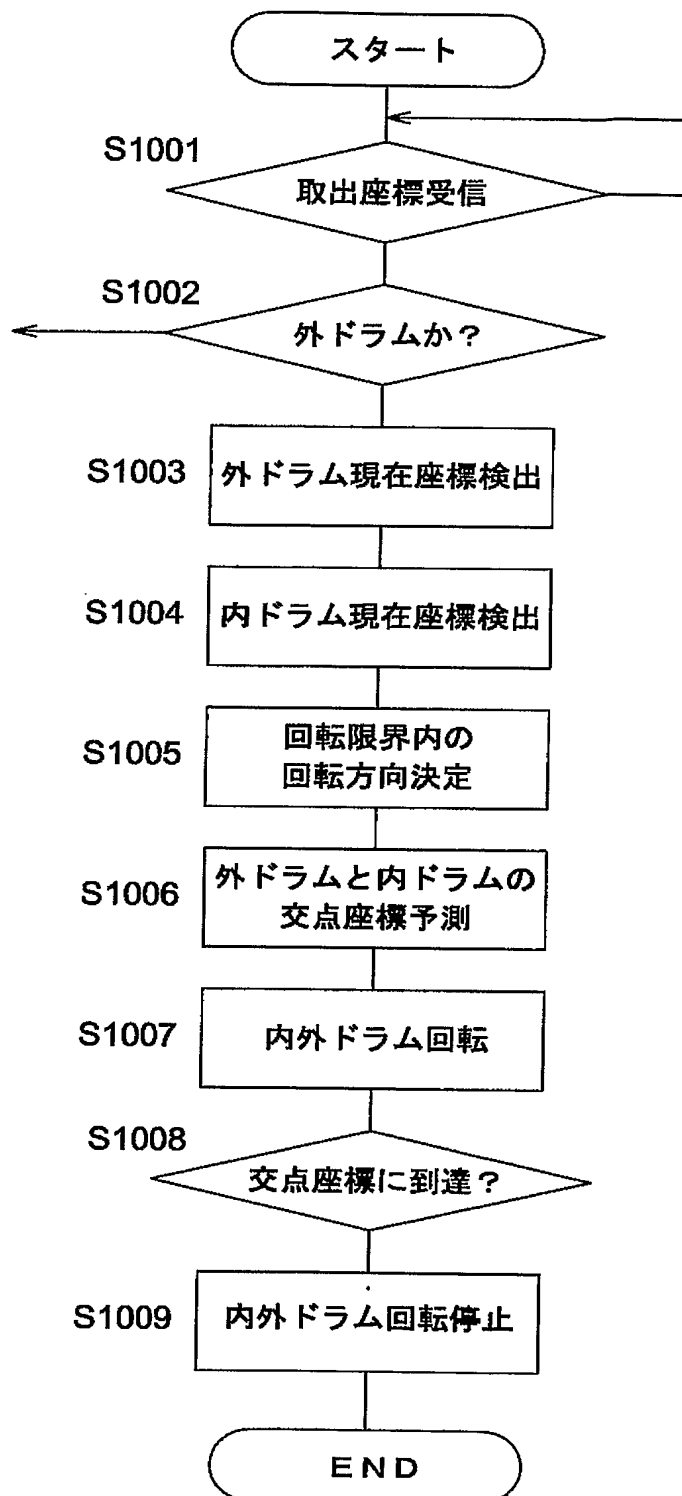
【図 31】



【図 32】

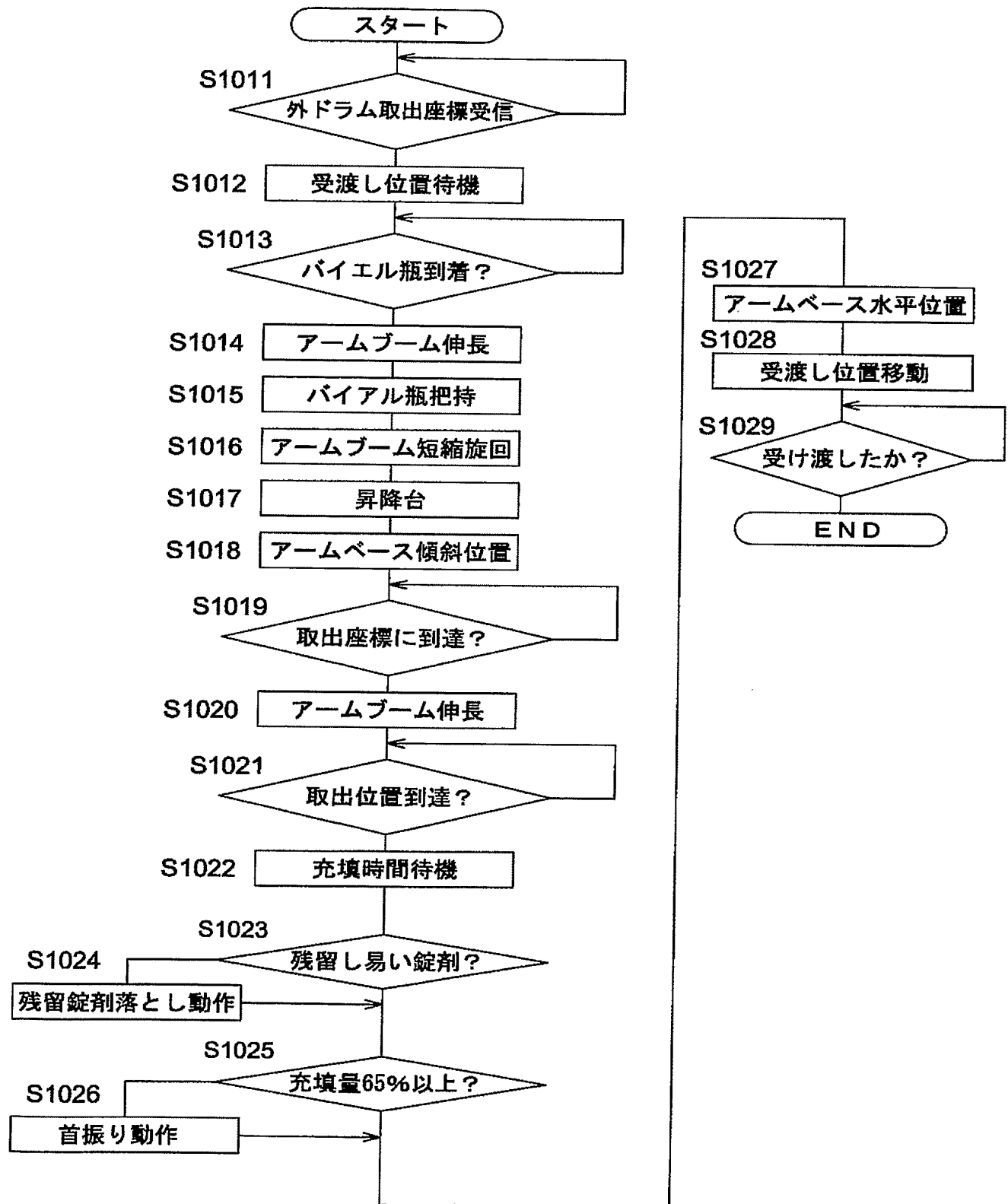
## 二重ドラム

ロボットアーム制御  
ドラム制御  
相互制御  
何れかのフローへ

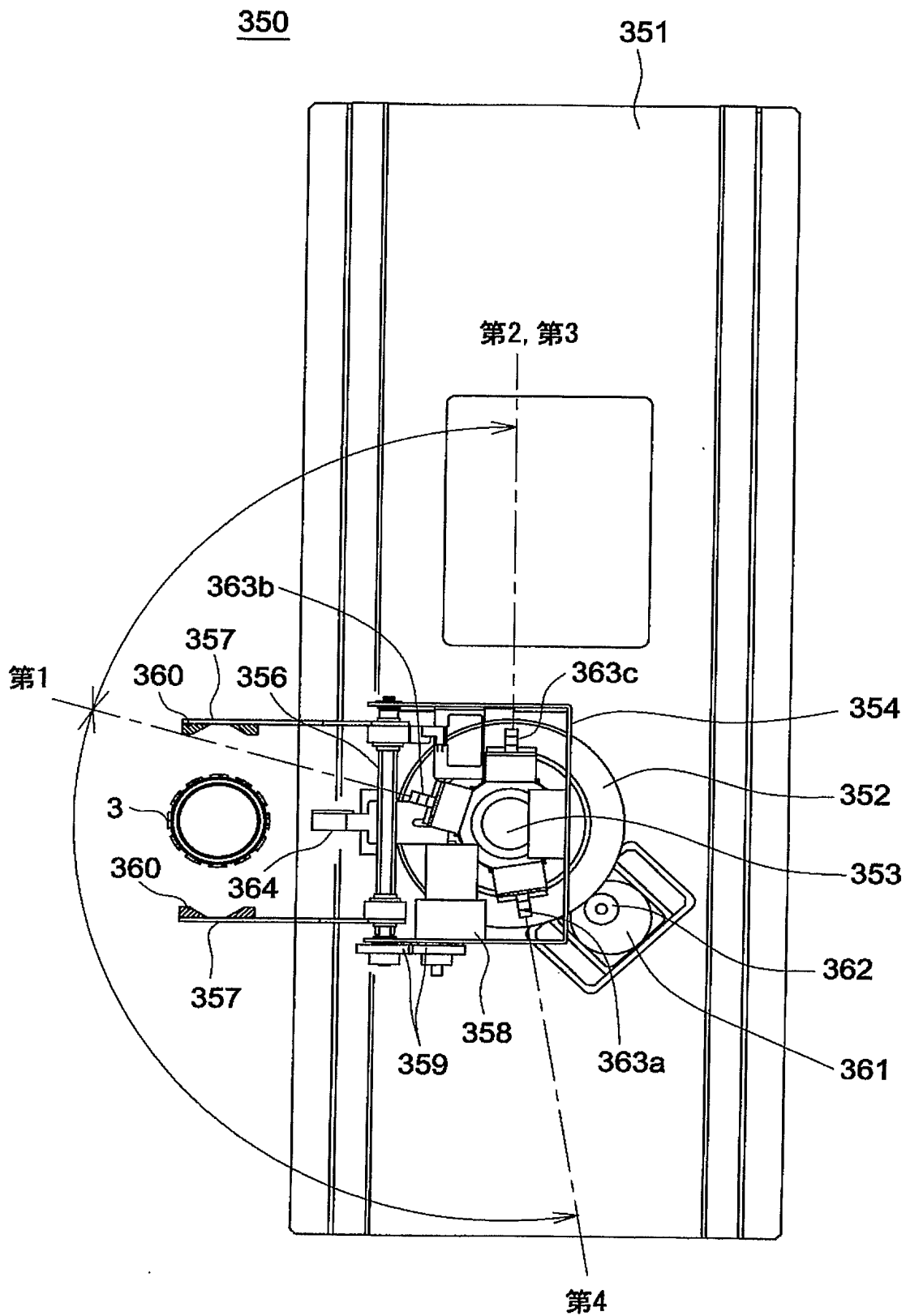


【図 33】

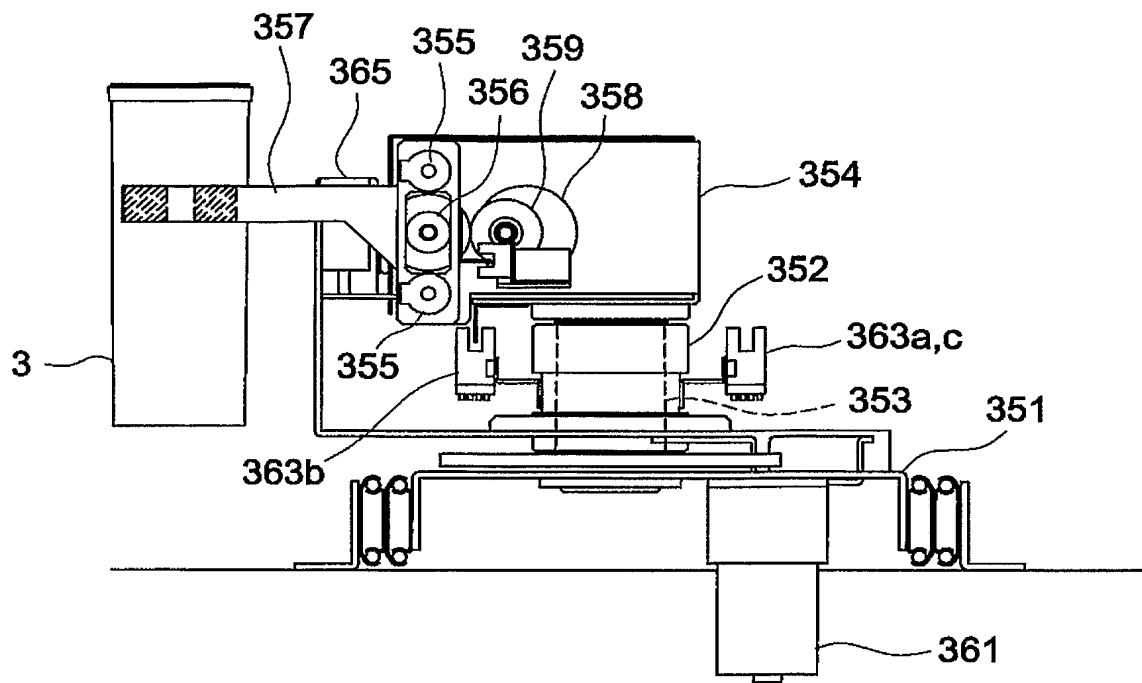
## 補助搬送ロボット



【図 34】

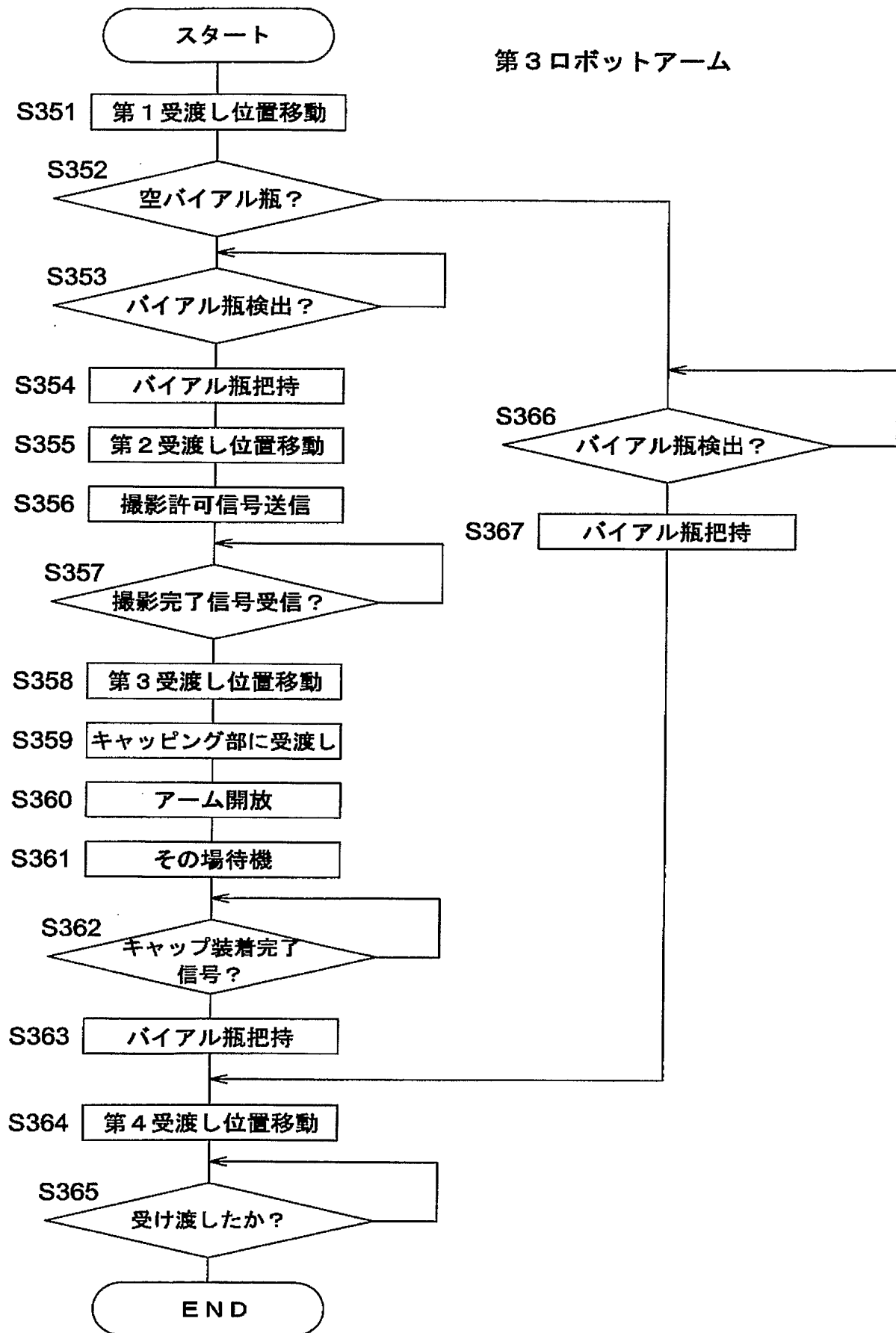


【図 35】



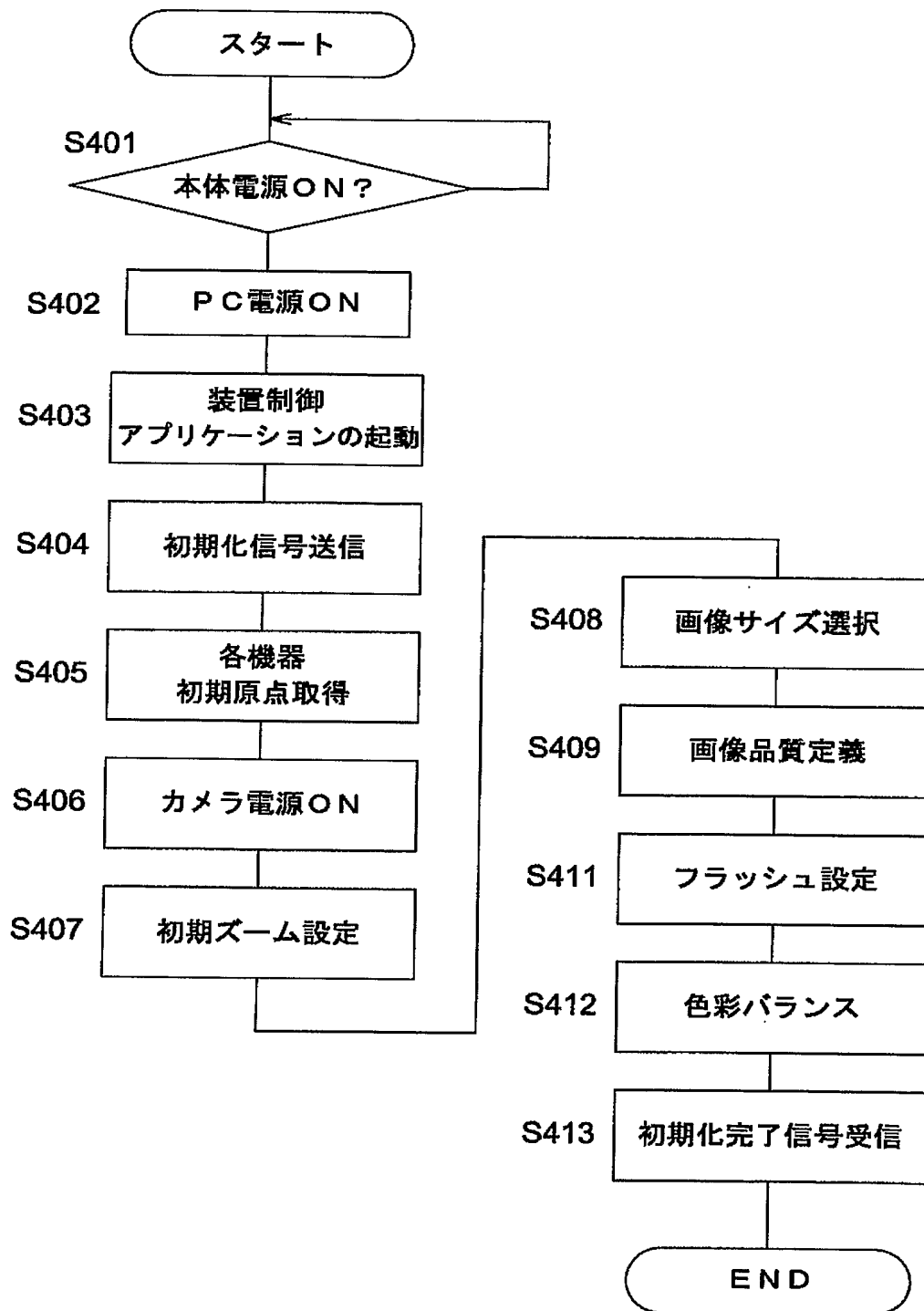


【図 36】



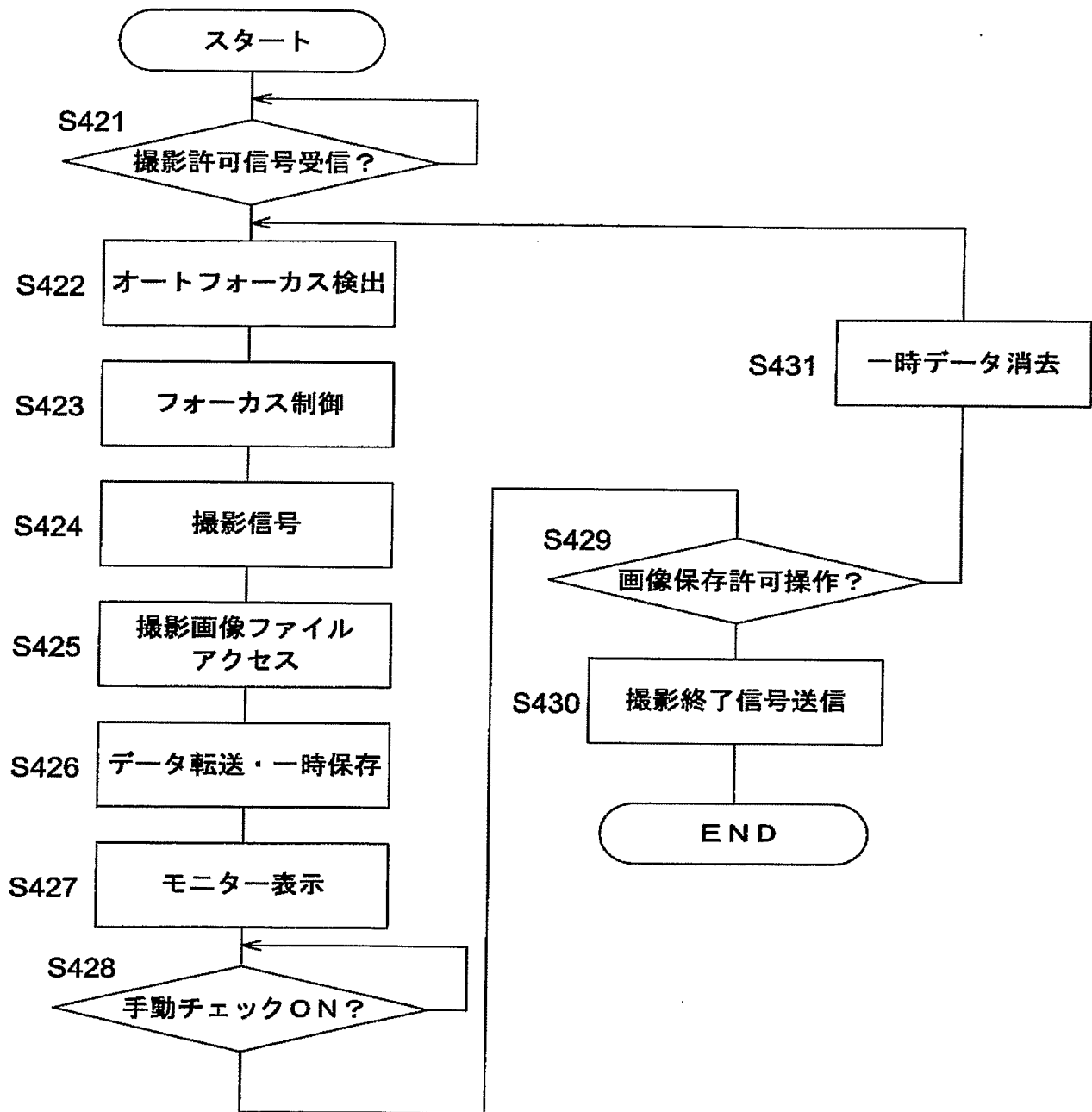
【図 37】

## 撮像初期化

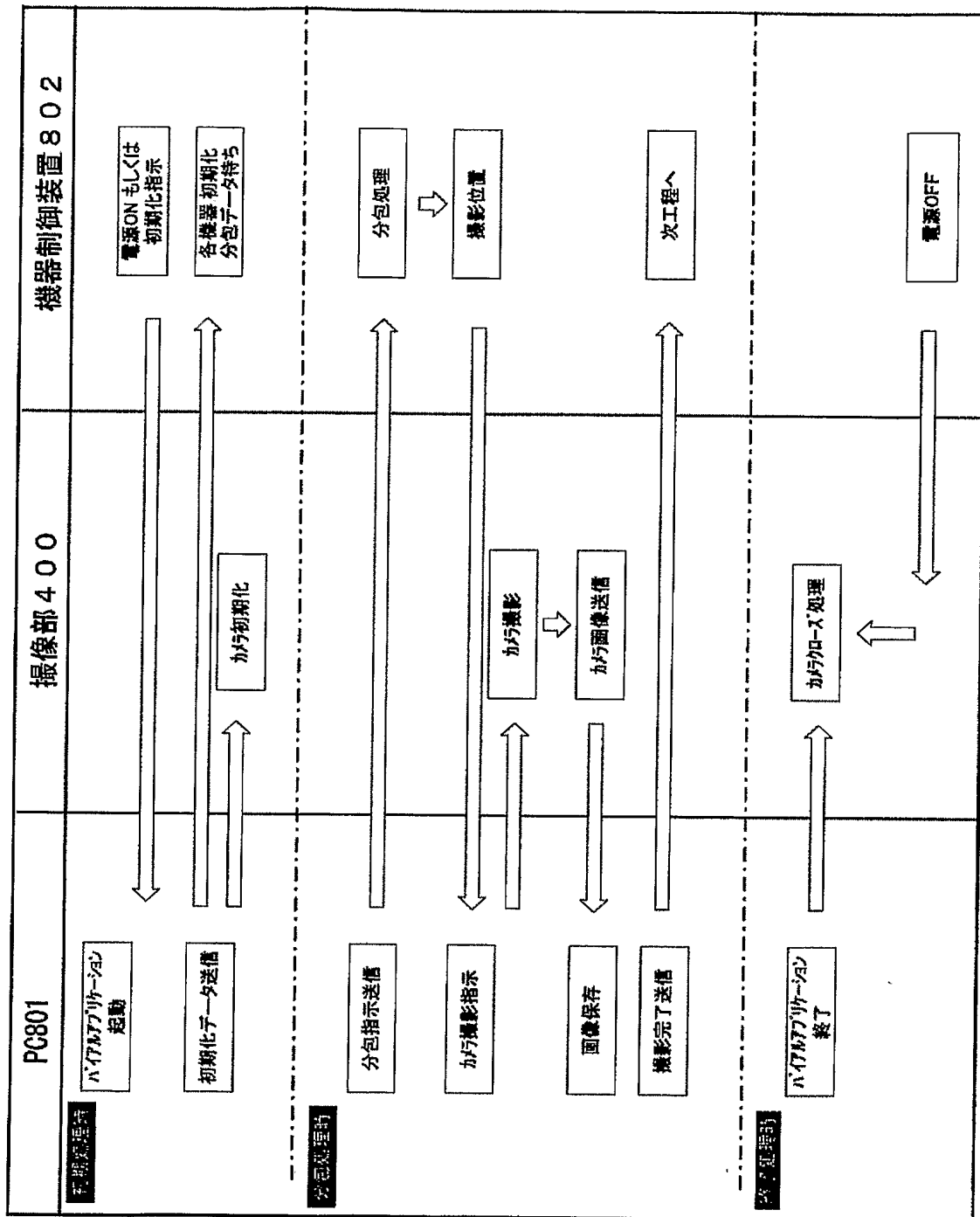


【図 38】

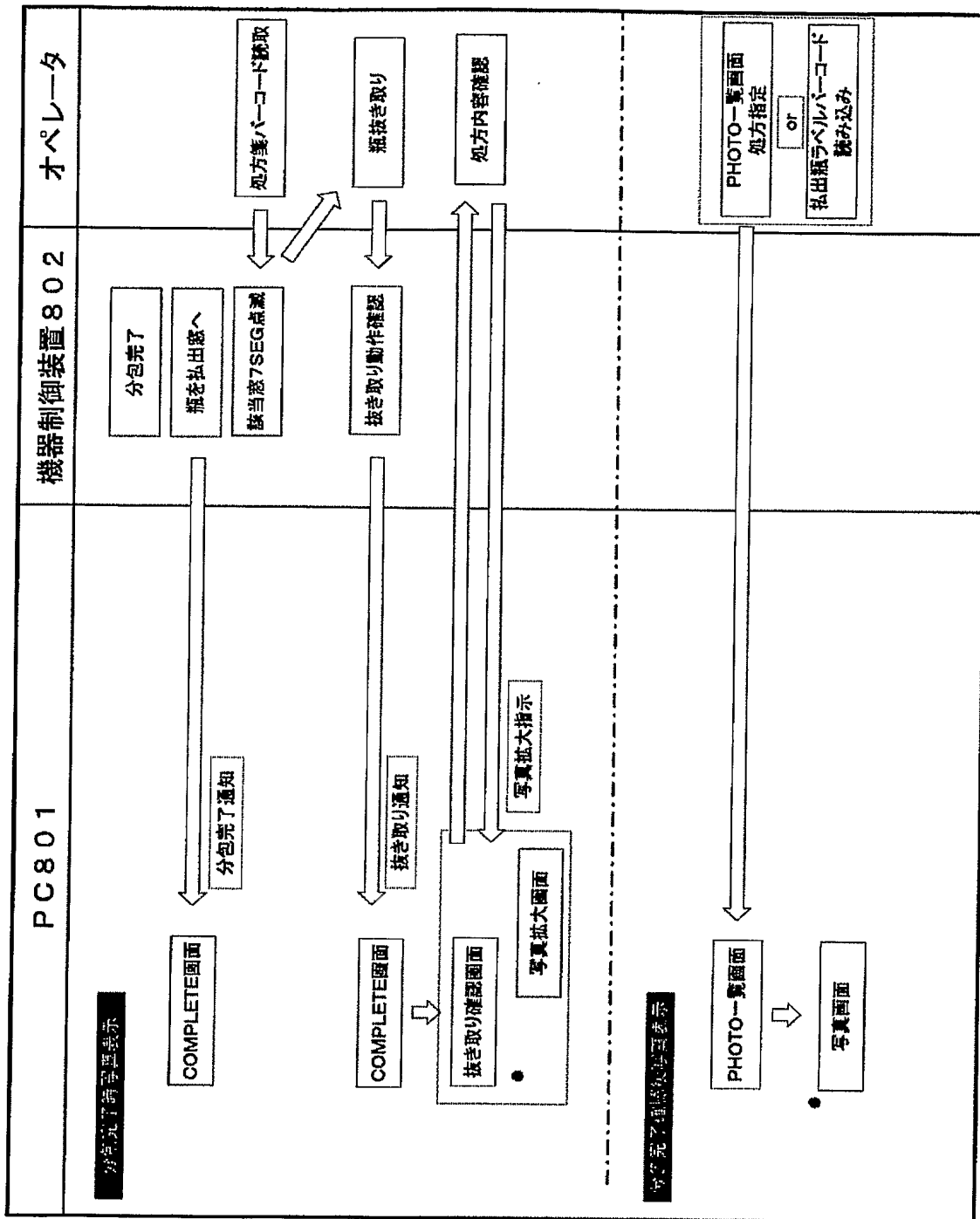
## 撮影制御



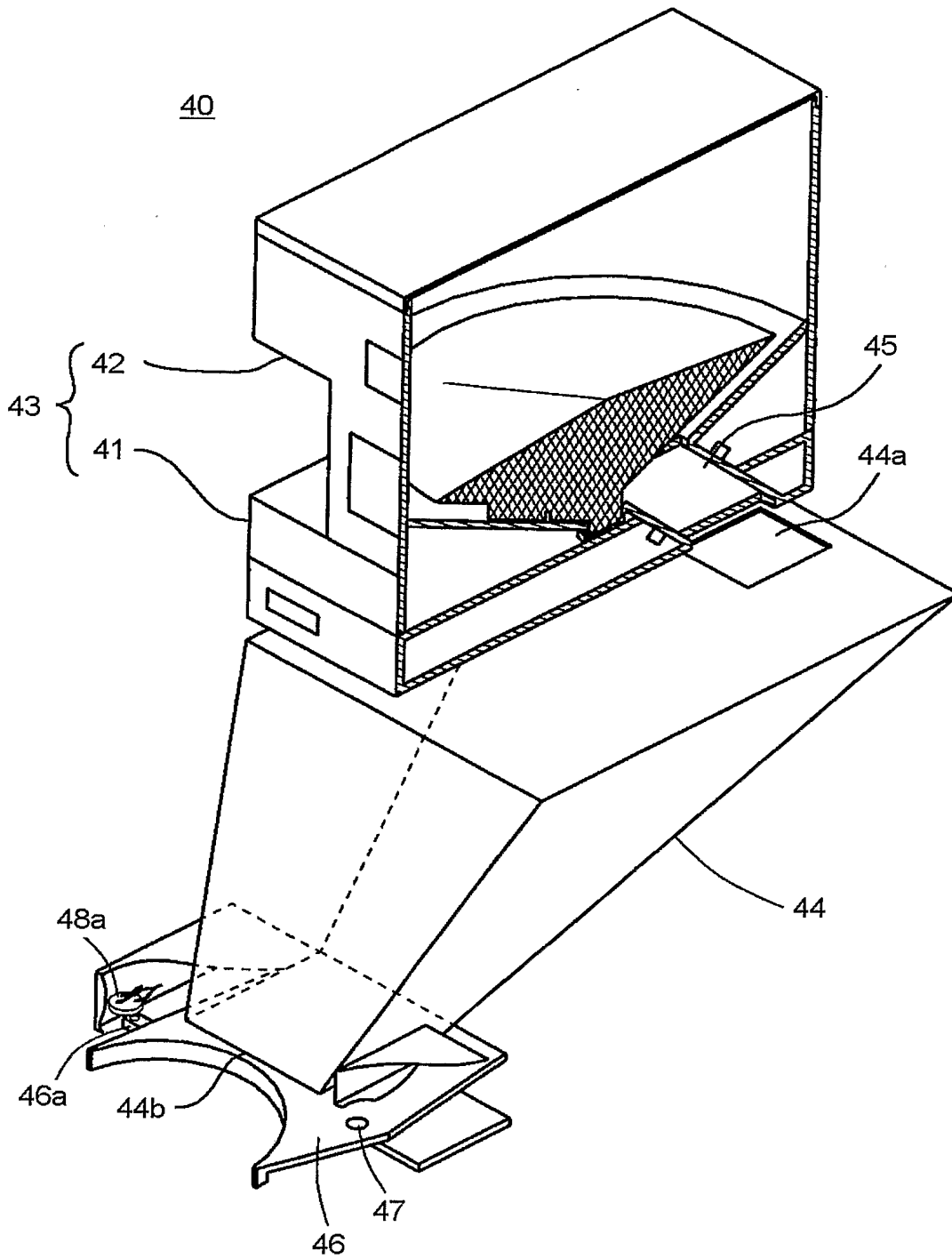
【図 39】



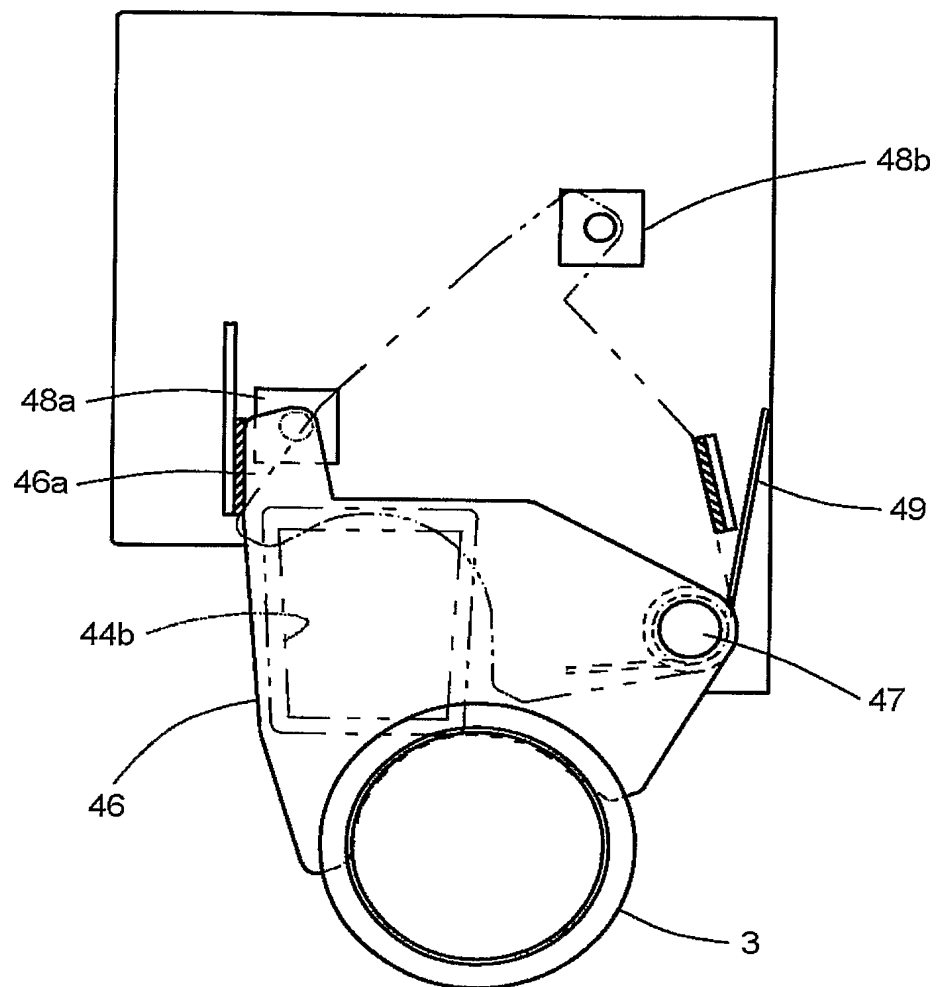
【図 40】



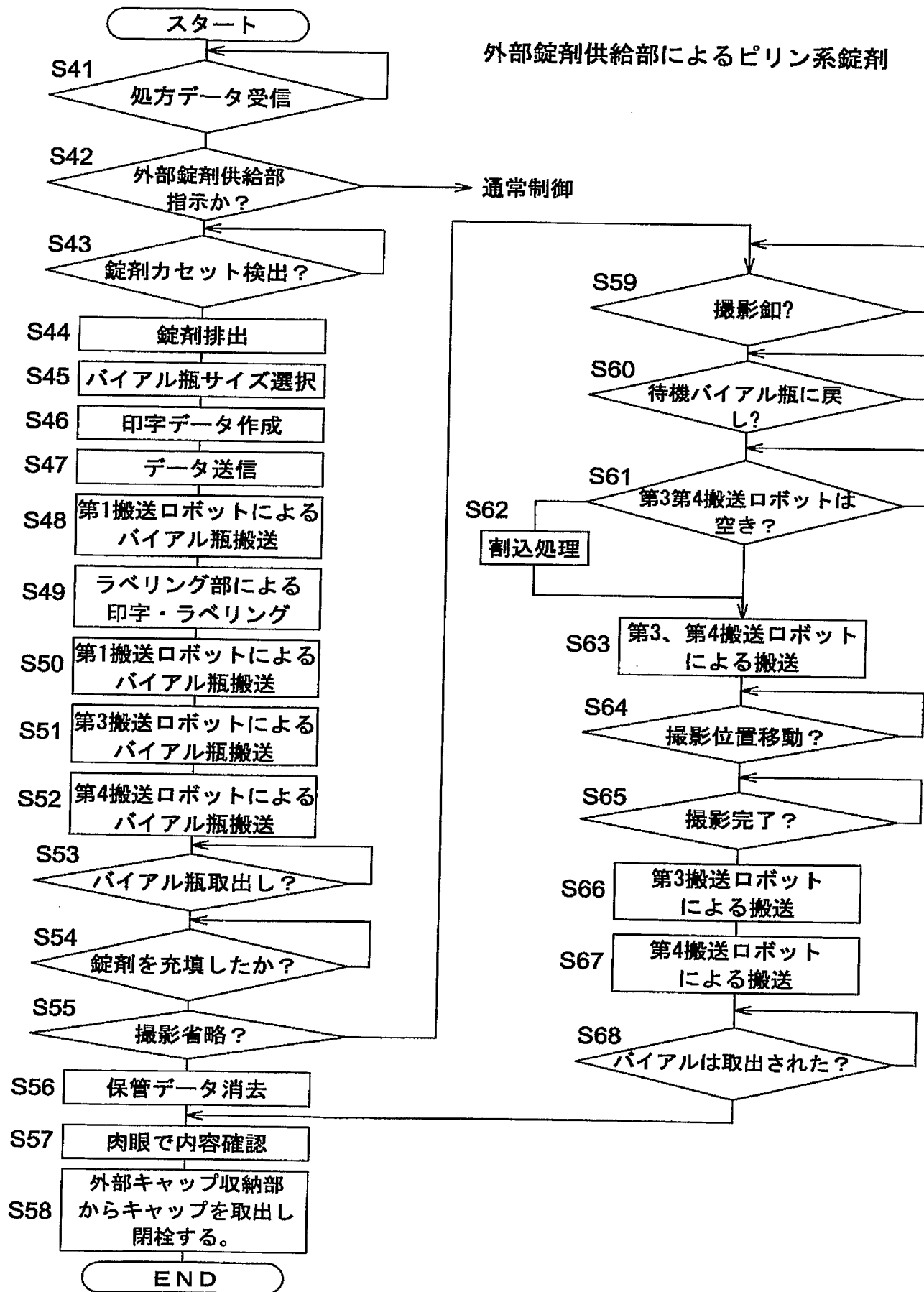
【図 41 A】



【図 41 B】



【図 4 2】







【図 4 6】

1.1.1 バイアル瓶取り間違い確認画面

**PRESCRIPTION INFORMATION**

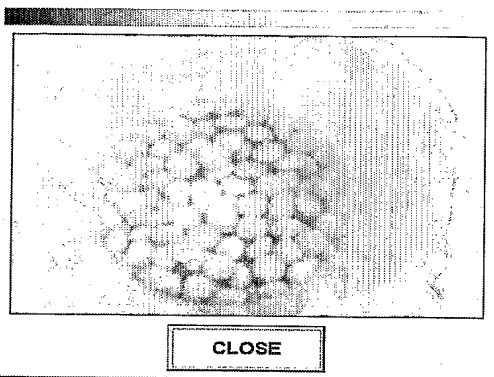
FOLLOWING PRESCRIPTION WILL BE DELETED FROM COMPLETED LIST

DRUG	QTY	PRESCRIPTION#	LOCATION#
TEST008	0005	0000008 - 1	

**RETURN TO COMPLETED SCREEN**

【図 4 7】

1.1.1.1 バイアル内部写真表示装置



【図 4 8】

1.2 薬品充填カセット指定画面

MENU COMPLETED **ILL CASSETT** TRANSACTION HISTORY TO BE FILLED PHOTO MANUAL

**ENTER CASSETTE NUMBER.**

**CASSETTE No.**

7	8	9
4	5	6
1	2	3
0	◀	▶
CLEAR		

OK
CANCEL
LIST
STOCKS

## 【図 49】

## 1.2.1a 新規薬品登録画面

ENTER NEW DRUG														
CASSETTE No.		001			NDC CODE									
CASSETTE No. of the same NDC#														
DRUG NAME														
MANUFACTURER														
LOW LEVEL WARNING		Maximum number of Pills												
		30DR			400R					600R				
7	8	9	Q	W	E	R	T	Y	U	I	O	P		
4	5	6	A	S	D	F	G	H	J	K	L	BS		
1	2	3	(	)	Z	X	C	V	B	N	M	DEL		
0	.	,	/	#	-	*	SHIFT		SPACE			ENTER		
ENTER					CANCEL					DATA BASE				

## 【図 50】

## 1.2.1a.1 薬品一覧表示画面

DRUG DATA BASE		
NDC CODE	DRUG NAME	MANUFACTURE
00000001	TEST001	MCNEIL
00000002	TEST002	MCNEIL
00000003	TEST003	MCNEIL
00000004	TEST004	MCNEIL
00000005	TEST005	MCNEIL
00000006	TEST006	MCNEIL
00000007	TEST007	MCNEIL
00000008	TEST008	MCNEIL
00000009	TEST009	MCNEIL
00000010	TEST010	MCNEIL
00000011	TEST011	MCNEIL
00000012	TEST012	MCNEIL
00000013	TEST013	MCNEIL
00000014	TEST014	MCNEIL
00000015	TEST015	MCNEIL

ENTER CANCEL DELETE

## 【図 51】

## 1.2.1a.1.1 NDCマスター薬品削除画面

DELETE DRUG FROM DATA BASE	
NDC #	00000001
DRUG NAME	TEST001
MANUFACTURE	MCNEIL
DO YOU WANT TO DELETE THE ABOVE DRUG FROM THE DRUG TABLE?	
YES	NO

【図 5 2】

## 1.2.1b NDCコードチェック画面

MENU	COMPLETED	ILL CASSETTE	TRANSACTION	HISTORY	TO BE FILLED	PHOTO	MANUAL												
CASSETTE # <u>001</u> NDC # <u>000000001</u> MANUFACTURER <u>MCNEIL</u> DRUG <u>TEST001</u> CASSETTE # of the same NDC # <u>          </u>																			
NDC # <u>000000001</u> MANUFACTURER <u>MCNEIL</u> DRUG <u>TEST001</u>																			
<table border="1"> <tr><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>0</td><td>←</td><td>→</td></tr> </table>		7	8	9	4	5	6	1	2	3	0	←	→	NDC # <u>000000001</u> SCAN BARCODE PACKAGE NDC OR ENTER NDC NUMBER MANUALLY. PRESS "OK" IF BOTH DRUG INFORMATION FIELDS MATCH. IF DRUG FIELDS DO NOT MATCH, CHECK THE DRUG MASTER TABLE.					
7	8	9																	
4	5	6																	
1	2	3																	
0	←	→																	
		OK		CANCEL		ENTER													

【図 5 3】

## 1.2.1b.1 錠剤充填画面

MENU	COMPLETED	ILL CASSETTE	TRANSACTION	HISTORY	TO BE FILLED	PHOTO	MANUAL
CASSETTE# <u>001</u> <u>000000001</u> <u>TEST001</u>							
CASSETTE# <u>          </u>							
LOT #		EXPIRY		DATE		QTY PHARMACIST	
				<u>01/11/2004</u>			
7	8	9	Q	W	E	R	T Y U I O P
4	5	6	A	S	D	F	G H J K L BS
1	2	3	(	)	Z	X	C V B N M DEL
0	.	,	/	#	*	*	SHIFT SPACE ENTER
OK				CANCEL			

【図 5 4】

## 1.2.1b.1.1 充填確認画面

MENU	COMPLETED	ILL CASSETTE	TRANSACTION	HISTORY	TO BE FILLED	PHOTO	MANUAL
CASSETTE # <u>002</u> NDC # <u>000000002</u> MANUFACTURER <u>MCNEIL</u>							
CASSETTE # of the same NDC # <u>          </u>							
DRUG <u>TEST002</u>							
LOT #		EXPIRY		DATE FILLED		QTY PHARMACIST	
<u>AAA</u>		<u>2004/01</u>		<u>01/11/2004</u>		<u>100</u> <u>ABC</u>	
Return cassette to motor base and press re-start to continue dispensing							
RESTART				CANCEL			

【図 5 5】

## 1.2.2 カセット一覧画面

CASSETTE#	NDC CODE	DRUG NAME
001	000000001	TEST001
002	000000002	TEST002
003	000000003	TEST003
004	000000004	TEST004
005	000000005	TEST005
006	000000006	TEST006
007	000000007	TEST007
008	000000008	TEST008
009	000000009	TEST009
010	000000010	TEST010
011	000000011	TEST011
012	000000012	TEST012

OK CANCEL

【図 5 6】

## 1.2.3 カセット別錠剤在庫数一覧画面

CASSETTE#	DRUG	QTY
001	TEST001	0993
002	TEST002	0080
003	TEST003	0054
004	TEST004	0024
005	TEST005	1000
006	TEST006	307
007	TEST007	0047
008	TEST008	3759
009	TEST009	3363
010	TEST010	2077
011	TEST011	249
012	TEST012	0328
013	TEST013	0917
014	TEST014	439
015	TEST015	0293
016	TEST016	765

UPDATE CLOSE

【図 5 7】

## 1.2.3.1 錠剤在庫数変更画面

MENU COMPLETED ILL CASSETTE TRANSACTION HISTORY TO BE FILLED PHOTO MANUAL	
CASSETTE #	NDC #
005	000000005
DRUG	
TEST005	
CASSETTE # of the same NDC #	
NOW STOCK	
1000	
NEW STOCK	
OK CANCEL	
7 8 9 4 5 6 1 2 3 0 ← → CLEAR	



【図 6 1】

1.5 払出機送信前処方一覧画面

TO BE FILLED		
DRUG	QTY	PRESCRIPTION#

DELETE

【図 6 2】

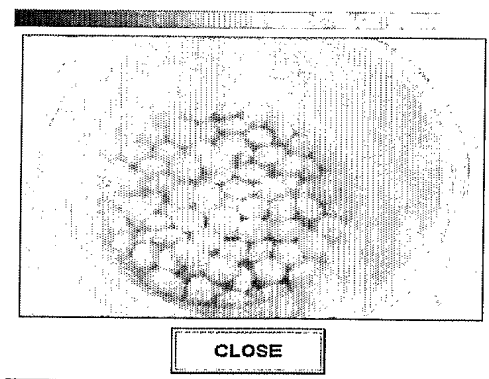
1.6 払出バイアル写真一覧画面

DATE	TIME	SERIALNO	DRUG	QTY

SHOW

【図 6 3】

1.6.1 写真表示画面



【図 6 4】

## 1.7 手動払出カセット指示画面

MENU	COMPLETED	FILL CASSETTE	TRANSACTION	HISTORY	TO BE FILLED	PHOTO	MANUAL
------	-----------	---------------	-------------	---------	--------------	-------	--------

CASSETTE No.

7	8	9
4	5	6
1	2	3
0	◀	▶
CLEAR		

OK
CANCEL
LIST

【図 6 5】

## 1.7.1 手動払出錠数指定画面

MENU	COMPLETED	FILL CASSETTE	TRANSACTION	HISTORY	TO BE FILLED	PHOTO	MANUAL
------	-----------	---------------	-------------	---------	--------------	-------	--------

CASSETTE #  NDC #  MANUFACTURER

001 000000001 MCNEIL

CASSETTE # of the same NDC #

DRUG

TEST001

7	8	9	QTY	VIAL SIZE	VIAL QTY	CAP'S EXISTENCE
4	5	6		30DR		<input type="checkbox"/> CAP <input type="checkbox"/> NO CAP
1	2	3		40DR		
0	◀	▶		60DR		
CLEAR			Maximum number of Pills 30DR : 100 40DR : 200 60DR : 300			

OK
CANCEL

【図 6 6】

## 1.7.2 カセット一覧画面

CASSETTE#	NDC CODE	DRUG NAME
001	000000001	TEST001
002	000000002	TEST002
003	000000003	TEST003
004	000000004	TEST004
005	000000005	TEST005
006	000000006	TEST006
007	000000007	TEST007
008	000000008	TEST008
009	000000009	TEST009
010	000000010	TEST010
011	000000011	TEST011
012	000000012	TEST012

OK
CANCEL



【図 67】

## 2.0 薬品テーブル一覧画面

**CURRENT DRUG TABLE MAINTENANCE**

CASSETTE	NDC CODE	DRUG NAME	MANUFACTURE
001	00000001	TEST001	MCNEIL
002	00000002	TEST002	MCNEIL
003	00000003	TEST003	MCNEIL
004	00000004	TEST004	MCNEIL
005	00000005	TEST005	MCNEIL
006	00000006	TEST006	MCNEIL
007	00000007	TEST007	MCNEIL
008	00000008	TEST008	MCNEIL
009	00000009	TEST009	MCNEIL
010	00000010	TEST010	MCNEIL
011	00000011	TEST011	MCNEIL
012	00000012	TEST012	MCNEIL
013	00000013	TEST013	MCNEIL
014	00000014	TEST014	MCNEIL
015	00000015	TEST015	MCNEIL

DELETE CANCEL

【図 68】

## 2.1 削除薬品確認画面

**DELETE DRUG**

CASSETTE # NDC # CASSETTE # of the same NDC #

001 00000001

DRUG NAME

TEST001

MANUFACTURE

MCNEIL

DO YOU WANT TO DELETE THE ABOVE DRUG FROM THE DRUG TABLE?

YES NO

【図 69】

## 3.0 錠剤カセットコントロール画面

**Cassette Position Control**

CASSETTE

CASSETTE No.

COUNTER

<< CENTER >>

CASSETTE No.

SEARCH CLOSE

7 8 9  
4 5 6  
1 2 3  
0 ◀ ▶  
CLEAR

【図 70】

## 4.0 ホスト接続切断画面

Disconnect communication, delete all unfilled Rx data and close Vial Filling Application.

Disconnect communication, return to COMPLETED screen and complete all unfilled Rx data remain in queue.

OK CANCEL

【図 71】

## 5.0 日次更新時間設定画面

MENU SET UP

Daily CLEAN UP

START TIME 17 : 37 : 00

PROGRAM VERSION

7 8 9  
4 5 6  
1 2 3  
0 ◀ ▶

OK  
CANCEL

【図 72】

## 5.1 プログラムバージョン情報表示画面

PC			
USJ	Ver 1.00.00	D:\usj(0~C*\j\j\0\%fe\K\fg)\ui\USJ.EXE	2004/11/06 9:03:31
COMMPROG	Ver 1.01.01	D:\usj(0~C*\j\j\0\%fe\K\fg)\ui\USJ.EXE	2004/11/06 9:03:31
GATEWAY	Ver 1.01.01	D:\usj(0~C*\j\j\0\%fe\K\fg)\ui\USJ.EXE	2004/11/06 9:03:31
PRINT	Ver 1.01.01	D:\usj(0~C*\j\j\0\%fe\K\fg)\ui\USJ.EXE	2004/11/06 9:03:31
CLEANUP	Ver 1.01.01	D:\usj(0~C*\j\j\0\%fe\K\fg)\ui\USJ.EXE	2004/11/06 9:03:31
MACHINE			

QUIT

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 錠剤を迅速に排出し充填することができしかも小型の錠剤収納取出装置を提供する。

【解決手段】 筒状のドラムと、ドラム駆動手段と、ドラムの外面に取り付けた複数の錠剤カセット装着台 3 4 1 と、該錠剤カセット装着台に着脱可能に装着される錠剤カセットと、該錠剤カセットから排出される錠剤をドラムの内側に案内する案内通路とを備える。また、ドラムの内側に昇降かつ回転可能に設けられ、アームに把持したバイアル瓶をドラムの上端または下端の開口部より外側に位置する受渡し位置と、案内通路を介して排出される錠剤を充填する錠剤充填位置との間で搬送する搬送ロボットを備える。搬送ロボットで把持したバイアル瓶の開口部が案内通路の出口と一致するように、ドラムと搬送ロボットの少なくともいずれかの位置を制御する。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 4 - 0 2 4 8 9 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 5 9 2 2 4 6 7 0 5 ]

1. 変更年月日

1 9 9 2 年 1 1 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府豊中市名神口3丁目3番1号

氏 名

株式会社湯山製作所